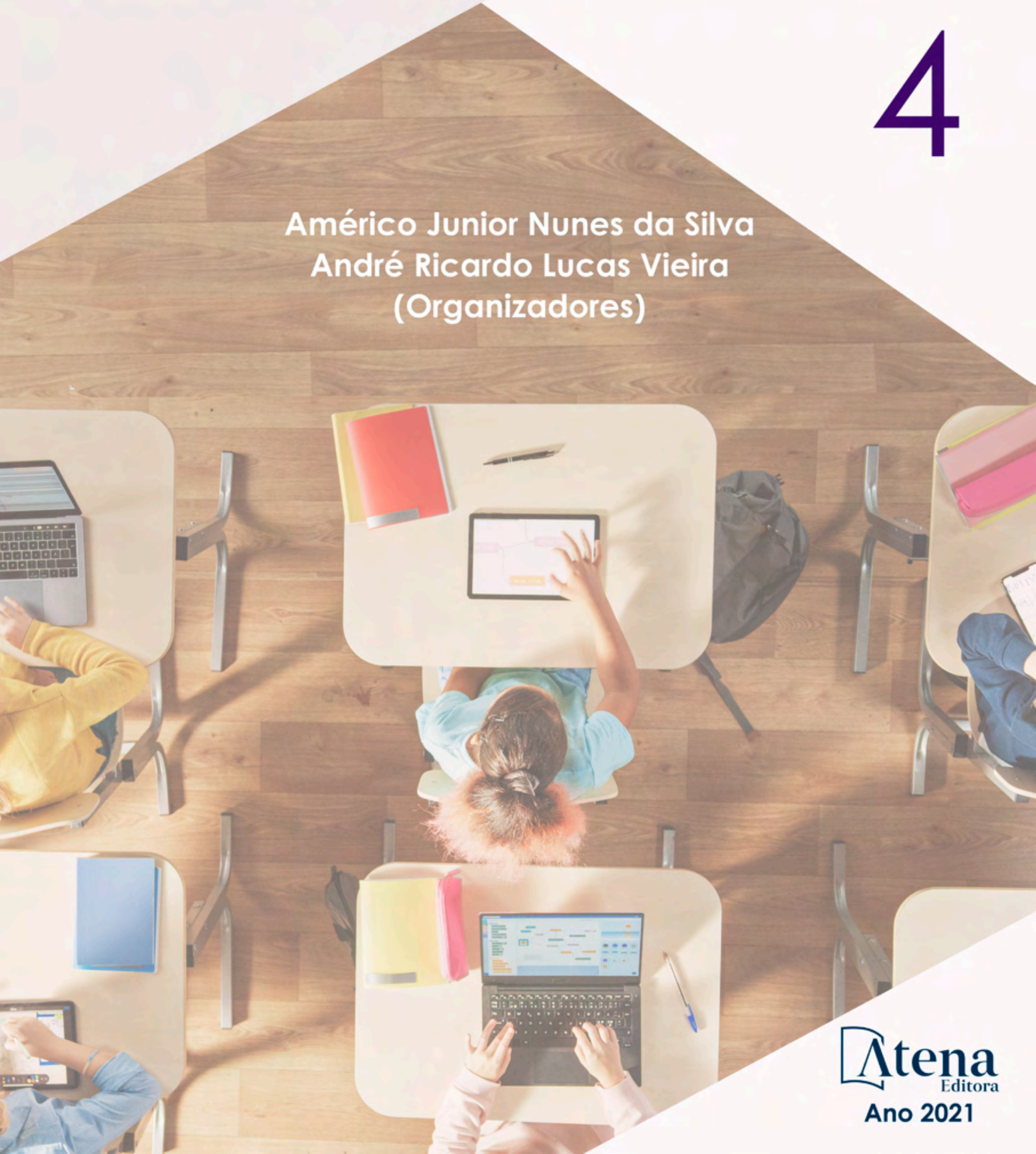
Investigação científica, teoria e prática da educação na contemporaneidade

4

Américo Junior Nunes da Silva
André Ricardo Lucas Vieira
(Organizadores)



Atena Editora
Ano 2021

Investigação científica, teoria e prática da educação na contemporaneidade

4

Américo Junior Nunes da Silva
André Ricardo Lucas Vieira
(Organizadores)



Atena
Editora
Ano 2021

Editora chefe
Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Editora executiva
Natalia Oliveira
Assistente editorial
Flávia Roberta Barão
Bibliotecária
Janaina Ramos
Projeto gráfico
Camila Alves de Cremo
Daphynny Pamplona
Gabriel Motomu Teshima
Luiza Alves Batista
Natália Sandrini de Azevedo
Imagens da capa
iStock
Edição de arte
Luiza Alves Batista

Investigação científica, teoria e prática da educação na contemporaneidade 4

Diagramação:	Camila Alves de Cremo
Correção:	Mariane Aparecida Freitas
Indexação:	Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão:	Os autores
Organizadores:	Américo Junior Nunes da Silva André Ricardo Lucas Vieira

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

I62 Investigação científica, teoria e prática da educação na contemporaneidade 4 / Organizadores Américo Junior Nunes da Silva, André Ricardo Lucas Vieira. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-65-5983-775-5
DOI: https://doi.org/10.22533/at.ed.755211312

1. Educação. I. Silva, Américo Junior Nunes da (Organizador). II. Vieira, André Ricardo Lucas (Organizador). III. Título.

CDD 370

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná – Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS

Atena Editora
Ano 2021

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access, desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce,* ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

APRESENTAÇÃO

A obra "Investigação científica, teoria e prática da educação na contemporaneidade", reúne trabalhos de pesquisa e experiências em diversos espaços, com o intuito de promover um amplo debate acerca das diversas temáticas, ligadas à Educação, que a compõe.

Ao refletirmos sobre a Investigação Científica percebemos sua importância para a Educação, pois permite o desenvolvimento do potencial humano que os envolvidos mobilizam no processo de pesquisa; ou seja, é o espaço mais adequado para estimular a curiosidade epistemológica, conduzindo a aprendizagens que podem nascer de problemáticas postas pelas diversas questões cotidianas.

Depois da mobilização ocasionada pelas diversas inquietudes que nos movimentam na cotidianidade e ao aprendermos a fazer pesquisa, entendendo o rigor necessário, nos colocamos diante de objetos de conhecimentos que exigem pensar, refletir, explorar, testar questões, buscar formas de obter respostas, descobrir, inovar, inventar, imaginar e considerar os meios e recursos para atingir o objetivo desejado e ampliar o olhar acerca das questões de pesquisa.

Nesse sentido, os textos avaliados e aprovados para comporem este livro revelam a postura intelectual dos diversos autores, entendendo as suas interrogações de investigação, pois é na relação inevitável entre o sujeito epistemológico e o objeto intelectual que a mobilização do desconhecido decorre da superação do desconhecido. Esse movimento que caracteriza o sujeito enquanto pesquisador ilustra o processo de construção do conhecimento científico.

É esse movimento que nos oferece a oportunidade de avançar no conhecimento humano, nos possibilitando entender e descobrir o que em um primeiro momento parecia complicado. Isso faz do conhecimento uma rede de significados construída e compreendida a partir de dúvidas, incertezas, desafios, necessidades, desejos e interesses pelo conhecimento.

Assim, compreendendo todos esses elementos e considerando que a pesquisa não tem fim em si mesmo, percebe-se que ela é um meio para que o pesquisador cresça e possa contribuir socialmente na construção do conhecimento científico. Nessa teia reflexiva, o leitor conhecerá a importância desta obra, que aborda várias pesquisas do campo educacional, com especial foco nas evidências de temáticas insurgentes, reveladas pelo olhar de pesquisadores sobre os diversos objetos que os mobilizaram, evidenciando-se não apenas bases teóricas, mas a aplicação prática dessas pesquisas.

Boa leitura!

Américo Junior Nunes da Silva
André Ricardo Lucas Vieira

SUMÁRIO

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1

LA EDUCACIÓN MEDIÁTICA EN EL AMBIENTE ACADÉMICO DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LA MIXTECA

Data de aceite: 01/12/2021
Data de submissão: 06/09/2021

Olivia Allende Hernández
Universidad Tecnológica de la Mixteca, Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades
Oaxaca, México
ORC ID: 0000-0002-8528-457X

Celia Bertha Reyes Espinoza
Universidad Tecnológica de la Mixteca, Instituto de Computación
Oaxaca, México
ORC ID: 0000-0003-3787-912X

Liliana Eneida Sánchez Platas
Universidad Tecnológica de la Mixteca, Instituto de Diseño
Oaxaca, México
ORC ID: 0000-0001-5233-3868

RESUMEN: En el ámbito universitario es necesaria la implementación de acciones que favorezcan la educación mediática, principalmente en regiones donde existen estudiantes con limitaciones para el acceso a herramientas digitales. Además, se debe considerar la formación inicial o permanente de los profesores en el uso, adaptación y desarrollo de material académico acorde con las expectativas de los estudiantes con respecto a las herramientas digitales. Se debe capacitar a los profesores sobre métodos de enseñanza apropiados que tengan en cuenta el conocimiento de los estudiantes sobre herramientas tecnológicas, que con frecuencia por el hecho de ser jóvenes se considera al estudiante experto en el uso de la tecnología, sin considerar las carencias y dificultades que muchos estudiantes tienen para poder acceder a dispositivos tecnológicos. Se presentarán los resultados obtenidos del análisis de la información generada por estudiantes de nuevo ingreso de dos carreras de la Universidad Tecnológica de la Mixteca (UTM). Los estudiantes brindaron información respecto al uso, aplicación y acceso a herramientas tecnológicas tanto en su experiencia previa así como en sus actividades académicas en la Universidad. Los resultados han permitido identificar los principales factores que distinguen a los alumnos dependiendo de su carrera. Además, con base en el modelo pedagógico implementado en la UTM, las plataformas educativas virtuales actualmente en uso y la experiencia de los alumnos en el uso y aplicación de herramientas tecnológicas, se pretende identificar las acciones pertinentes que apoyen al alumno en la integración al modelo educativo en la UTM con mayores probabilidades de terminar su proceso académico. Se debe enfatizar en la importancia de incorporar herramientas tecnológicas en el proceso Enseñanza-aprendizaje en las Universidades. Además, aprovechar la disponibilidad y accesibilidad que muestran los alumnos para utilizar herramientas tecnológicas que les permitan alcanzar una educación de calidad.

PALABRAS CLAVE: Educación mediática, herramientas tecnológicas, educación digital.

MEDIA EDUCATION IN THE ACADEMIC ENVIRONMENT OF THE UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LA MIXTECA

ABSTRACT : Currently, there's a need to implement actions that favor media education in the university environment, mainly in regions where there are still students with limited access to digital tools. In addition, the initial or continual training of teachers in the use, adaptation, and development of academic material should be considered in accordance to students' expectations with respect to the use of digital tools. Teachers should be trained on appropriate teaching methods that take into account the students' knowledge of technological tools, which, due to the fact of being young, it is often assumed that the student is expert in the use of technology, without considering the shortcomings and difficulties that many students have accessing technological devices. This research presents the results obtained from the analysis of the information generated by first year student in two majors at the Universidad Tecnológica de la Mixteca (UTM). The students provided information regarding their use, application, and access to technological tools both in their previous experience as well as in their academic activities at the University. The results allow for the identification of the main factors that distinguish students depending on their academic major. In addition, based on the pedagogical model implemented at UTM, the virtual educational platforms currently in use and the experience of the students in the use and application of technological tools, pertinent actions are identified to support the student in integrating the educational model at UTM with the highest probability of completing their university studies. The importance of incorporating technological tools in the Teaching-Learning process at UTM should be emphasized. What's more, to take advantage of the availability and accessibility UTM students have for using technological tools allowing them to obtain a quality education.
KEYWORDS: Media education, technological tools, digital education.

INTRODUCCIÓN

Las instituciones educativas deben adaptarse hacia una educación acorde con la realidad de este lustro, respondiendo a las necesidades de Enseñanza-aprendizaje que demandan los alumnos. En la actualidad los estudiantes tienen un mayor acceso a herramientas tecnológicas, lo cual les ha brindado la oportunidad de generar y propagar mensajes propios así como de consumir mensajes de otros. Por lo tanto, los estudiantes necesitan aprender a desenvolverse en el entorno digital desarrollando una competencia mediática.

Actualmente, existe una percepción generalizada sobre los estudiantes, considerándolos usuarios expertos en el uso de redes sociales, acceso a Internet, telefonía celular, equipos de cómputo, entre otros. La experiencia en el uso de estas herramientas cuenta con su propio contexto, por lo tanto el alumno necesita desarrollar nuevas habilidades y recursos para ser considerado como un experto. Se deben considerar las características propias de los estudiantes de la UTM, quiénes provienen de diversas partes de la región mixteca y cuya experiencia en el uso de herramientas tecnológicas es empírica. La mayoría de los estudiantes han aprendido a utilizar los dispositivos electrónicos en forma

autodidacta, debido a la exigencia académica o por presión social, pocos estudiantes han expresado que hayan recibido una formación formal al respecto.

En 1982 la UNESCO organizó la firma de la Declaración de Grunwald, avalada por un grupo de educadores, comunicadores e investigadores, ese documento es reconocido como el acta de nacimiento del movimiento mundial de la educación mediática. Desde esa época los expertos lamentaron la poca preocupación del ámbito educativo por el tema, indicando que existe una gran diferencia que separa las experiencias educacionales propuestas por los sistemas formal e informal, y el mundo real.

La educación mediática se enfoca en que el alumno obtenga los conocimientos necesarios sobre el uso de herramientas tecnológicas, desarrollando una capacidad crítica y creativa. Por lo tanto, las Universidades deben adaptar su modelo educativo acorde con las necesidades formativas propias de los estudiantes de la región mixteca, tomando en cuenta la experiencia previa del alumno y su disponibilidad de adaptación a nuevos retos en su desarrollo académico.

Donald (2007) indica que se debe aprovechar que los estudiantes demandan ser parte activa en el proceso de Enseñanza-aprendizaje, y quieren un aprendizaje en diversos entornos, así como, una nueva forma de enseñanza que pueda adaptarse a necesidades específicas en su proceso de aprendizaje. Los estudiantes están familiarizados con la tecnología lo que implica quieran acceso instantáneo a la información, muestran poca tolerancia hacia las clases tradicionales y las formas pasivas de aprendizaje, esperan que la tecnología sea parte integral de su educación.

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) en el 2020 publicó que a pesar de que en América Latina se duplicó el porcentaje de hogares conectado a internet en la última década, todavía más de la mitad de la población sigue sin acceso. Además, de que existen grandes diferencias de acceso y conectividad entre las regiones, clases sociales, zonas urbana y rural, y entre hombres y mujeres, generando un rezago en comparación con otras regiones.

En la recomendación realizada por la Comisión Europea al Parlamento Europeo, en el 2008, se indica que la educación mediática no puede impartirse sólo dentro del sistema escolar, sino que también debe proseguir en el marco del aprendizaje permanente. Para promover estos conceptos se requieren necesariamente acuerdos de cooperación.

LA EDUCACIÓN Y ALFABETIZACIÓN MEDIÁTICA

La UNESCO en el 2017 publicó las cinco leyes de la alfabetización mediática e informacional (AMI), con la finalidad de promover una estrategia global de desarrollo en la vida y el trabajo, estas leyes son una combinación de competencias (conocimientos, habilidades y actitudes):

1. Todos los medios de información son importantes.

2. La información puede ser transmitida por todos.
3. Precaución con la información falsa o no neutral.
4. Derecho a estar informado.
5. La alfabetización mediática es un proceso de aprendizaje continuo.

La alfabetización mediática e informacional se centra en la comprensión, pensamiento crítico, creatividad, consciencia intercultural y ciudadanía.

La UNESCO en el año 2011, indicó que se debe apoyar el desarrollo de los profesores en tres áreas temáticas: El conocimiento y entendimiento de los medios de información para los discursos democráticos y la participación social, como parte integral de una educación para enfatizar la importancia de las libertades y los derechos fundamentales como parte integral de una educación cívica.

EL ÁMBITO EDUCATIVO Y LAS HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS

Debido al acelerado desarrollo tecnológico, los docentes tienen dificultades para adaptarse a las nuevas demandas de los alumnos quienes están cada vez más inmersos en un mundo tecnológico. Por lo tanto, se requiere apoyar al profesor en lograr la integración de las herramientas tecnológicas de manera enfocada, intencionada, y efectiva en el diseño de sus actividades académicas.

López (2017) indica que estos estándares permiten alcanzar diversos objetivos, por ejemplo dada una determinada área del conocimiento, se establezcan los ejes a trabajar con los estudiantes, así como los alcances de los alumnos al concluir un proceso de aprendizaje. Duart (2007) considera que la calidad de la educación superior en la sociedad del conocimiento va a depender, sin duda, del adecuado uso que se haga de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), ya sea en los sistemas de administración, en la capacitación de los profesores, en los procesos de aprendizaje, en los recursos de aprendizaje, en los cambios para superar la clase tradicional, en la generación de redes, etc.

Diversas herramientas tecnológicas pueden ser útiles en el desarrollo del proceso de Enseñanza-aprendizaje, por ejemplo: foros, repositorios de información, blogs, herramientas de gestión de aprendizaje, presentaciones multimedia, entornos de trabajo colaborativo, entre otros. El objetivo es promover la innovación, investigación y detección oportuna del impacto o reacción del estudiante ante los materiales compartidos.

En el ámbito universitario lo ideal sería que tanto alumnos como profesores puedan acceder a dispositivos electrónicos de última generación, así como acceso a una buena conexión de internet y, por lo tanto, el uso y aplicación de herramientas tecnológicas se convertirían en algo cotidiano. Sin embargo, existen alumnos y profesores que no viven en este caso ideal de uso de herramientas tecnológicas, que les generen igualdad

de oportunidades en un ámbito propicio para un aprendizaje de calidad, motivando la creatividad y la innovación. Es una realidad que en diversas zonas de México existen carencias y falta de acceso a medios de comunicación, pobreza, comunidades aisladas e incomunicadas, entre otros.

Como indica Monge (2007) las herramientas tecnológicas ofrecen una ventaja directa en el ámbito educativo, por ejemplo, permiten la simulación de fenómenos sobre los cuales el estudiante puede practicar sin ningún riesgo. Además, puede observar los elementos significativos de una actividad o proceso, motivando al estudiante a una interactividad para construir conocimiento y desarrollar el pensamiento crítico. Misha, P. y Koehler (2006), proponen incluir el concepto de conocimiento tecnológico pedagógico del contenido en la integración de las TIC en la docencia.

Existen diversos estudios e investigaciones sobre la medición de los beneficios del uso y aplicación de las TIC en el ámbito educativo, y algunas investigaciones han mostrado que la utilización de las herramientas tecnológicas genera resultados que dependen del nivel escolar y de la región en la cual son implementadas. Además, los docentes desarrollan las competencias, grado de complejidad, especialización e implementación de las herramientas tecnológicas, en diferentes niveles de complejidad y especialización. Por lo tanto, se deben considerar sus características individuales, intereses, nivel de desempeño, disciplina de enseñanza, nivel de estudios, región geográfica de desarrollo, entre otras características que impactan en el ámbito educativo.

Existen diversas investigaciones y propuestas en apoyo al docente en sus actividades académicas, como las realizadas por la UNESCO (2008) con los “Estándares UNESCO de Competencia en TIC para Docentes” (ECD-TIC), en las cuales se ofrecen orientaciones, directrices y una selección de cursos para los docentes que permiten prepararlos para desempeñar un papel esencial en la capacitación tecnológica de los estudiantes. Además, la Pontificia Universidad Javeriana (2016), propone el “Modelo de Competencias y Estándares TIC desde la dimensión pedagógica” (TIC-Go), la cual es su una base orientadora para cualquier docente e institución educativa frente a la apropiación de las TIC en sus prácticas y estrategias educativas. Cobo y Moravec (2011) proponen transformar la escuela para que sea más permeable y dinámica, deben tener la apertura necesaria para pensar de manera distinta la educación. También, Reimers (2009) opina que la educación debe estar en condiciones de responder a las demandas de un mundo interconectado e interdependiente.

Es necesario que el profesor tenga los conocimientos necesarios en el manejo de herramientas tecnológicas de tal manera que pueda realizar sus actividades académicas de manera eficiente. Beishuizen et al. (2007) indican que el alumno debe desempeñar un papel activo, aportando información, remezclando la existente, evaluándola, y tomando decisiones, y por lo tanto es necesario que el estudiante posea conductas apropiadas para su autoregulación.

LAS HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA UTM

La UTM es una Institución Pública que se ubica en la Región Mixteca del Estado de Oaxaca, al sur de la República Mexicana. Oaxaca es uno de los estados con mayor rezago educativo en el país. Debido a lo anterior, se puede indicar que la mayoría de los estudiantes que ingresan a la Universidad, provienen de pequeñas comunidades y han tenido pocas oportunidades de acceder a herramientas tecnológicas. Por lo tanto, estos estudiantes presentan dificultades para adaptarse al modelo de enseñanza-aprendizaje de la UTM, principalmente en los primeros semestres de su carrera universitaria. A pesar de las deficiencias en el manejo de tecnología y de su bajo aprovechamiento en su historial académico, se ha identificado que la mayoría de estos estudiantes presentan gran disponibilidad y adaptabilidad para ser parte del modelo de enseñanza presencial de tiempo completo de la UTM.

La Universidad cuenta con equipos que facilitan la educación mediática, por ejemplo: aulas equipadas con videoproyectores, pizarrones electrónicos, salas de cómputo, asistencia técnica en el uso de los dispositivos electrónicos en cada espacio, entre otros. Debido a lo anterior, se ha desarrollado una expectativa de que los profesores integren las TIC en sus actividades académicas, por ejemplo, como herramientas de optimización en la presentación de contenidos y en la transmisión de información. Además, la Universidad ha implementado un programa de capacitación docente relacionado con temas sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje, cursos de nivel especializado para la actualización de nuevas tecnologías, procesos de evaluación y cursos de desarrollo humano orientados al fortalecimiento de hábitos, actitudes y aptitudes del docente en el aula.

La planta académica de la UTM ha recibido cursos de actualización en el uso de herramientas de gestión del aprendizaje (LMS por sus siglas en inglés), estos cursos forman parte de las estrategias de fortalecimiento de la educación mediática. De manera institucional se ha implementado una plataforma educativa que ha permitido que en ciertas áreas de enseñanza de la Universidad esta plataforma se haya convertido en una herramienta digital para los estudiantes, debido a que pueden acceder a repositorios de información, evaluaciones digitales, intercambio de mensajes, etc.

La integración de herramientas tecnológicas en las actividades docentes en la UTM dependerá en gran medida de la disponibilidad del profesor de crear o adaptar su material didáctico, lo cual requiere de un cambio de paradigma, la estructuración de un ambiente de enseñanza-aprendizaje no tradicional, el fomento de impartición de clases dinámicas, una interacción cooperativa y por supuesto aprendizaje colaborativo.

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

En la presente investigación para el diseño de un instrumento de obtención de

información del alumno se han considerado los ejes propuestos por la Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación (ISTE). Esta información proporcionada por los alumnos, se ha utilizado para evaluarlo con respecto a sus conocimientos, desempeño y uso de las TIC en sus actividades académicas. Además, en el presente estudio se ha incluido como parte metodológica, los estándares ISTE 2016 enfocados en el aprendizaje y en la experiencia del estudiante para aprovechar efectivamente la tecnología en su proceso académico en la Universidad. Dentro del marco de los estándares ISTE, se define al estudiante de la siguiente forma:

- *Aprendiz empoderado*, el estudiante aprovecha la tecnología para tomar un papel activo en la elección, logro y demostración de competencias en sus objetivos de aprendizaje, informado por las ciencias del aprendizaje.
- *Ciudadano digital*, el estudiante reconoce sus derechos, responsabilidades y oportunidades de vivir, aprender y trabajar en un mundo digital interconectado, por lo que son un ejemplo y actúan de manera segura, legal y ética en él.
- *Constructor de conocimientos*, el estudiante evalúa críticamente una variedad de recursos usando herramientas digitales para construir conocimiento, producir artefactos creativos y desarrollar experiencias de aprendizaje significativas para ellos y para otros.
- *Diseñador innovador*, el estudiante utiliza una variedad de tecnologías en el proceso de diseño para identificar y resolver problemas, creando nuevas soluciones, útiles e imaginativas.
- *Pensador computacional*, el estudiante desarrolla y emplea estrategias para comprender y resolver problemas de tal manera que aprovecha el poder de los métodos tecnológicos para desarrollar y probar soluciones.
- *Comunicador creativo*, el estudiante se comunica de manera clara y creativa utilizando plataformas, herramientas, estilos, formatos y medios digitales apropiados para sus metas.
- *Colaborador global*, el estudiante utiliza herramientas digitales para ampliar sus perspectivas y enriquecer su aprendizaje colaborando con otros y trabajando de manera efectiva en equipo, a nivel local y global.

Usando este marco de estándares ISTE, en análisis comparativo con los datos que los alumnos brindaron a través de un cuestionario digital, se han encontrado características reveladoras del estudiante de la UTM identificadas con más de una definición del estándar. Este cuestionario se ha aplicado a alumnos de nuevo ingreso que ha incluido al 100% de la matrícula de la Licenciatura en Ciencias Empresariales, y al 50% de la matrícula de la Ingeniería en Mecatrónica. En total se han generado 153 encuestas, cuyo objetivo principal es la recopilación de información en las áreas de: datos generales, acceso a dispositivos electrónicos, acceso a Internet, uso de las TIC y expectativas de uso de las TIC en las actividades académicas.

En la Región Mixteca se tienen identificados diversos idiomas y dialectos, y aún existe un gran número de alumnos bilingües que no tienen acceso a estudios universitarios. Sólo el 18.4% de los alumnos de nuevo ingreso de las carreras participantes habla un idioma o dialecto. Cabe destacar que uno de los objetivos de ubicar a la UTM en la Región Mixteca es el de evitar la migración de los estudiantes, y se puede indicar que se ha cumplido con este objetivo ya que de los estudiantes participantes el 43% de ellos provienen de la Región Mixteca.

52.4% de los estudiantes entrevistados opinan que el beneficio más grande del desarrollo de la tecnología es que facilita el aprendizaje a través de las aplicaciones educativas, cursos en línea, etc. Además, el 37.5% de los estudiantes opina que la tecnología genera una comunicación más rápida y efectiva, y finalmente el 8.6% de los alumnos opinan que el desarrollo de la tecnología es cada vez más interactivo, lo que la convierte en un factor motivacional en su proceso educativo.

Los alumnos han indicado que utilizan algún dispositivo electrónico como iphone, tableta o computadora personal y el 68% ha indicado que tiene una computadora personal. Además, sobre el acceso a las redes sociales el 93.4% indicaron que forman parte de Facebook©, el 69.1% accede frecuentemente a Youtube©, el 59.9% maneja Instagram© y el resto de los alumnos usan otras redes sociales.

Con base en los datos reunidos se puede afirmar que los estudiantes consideran al teléfono celular como una herramienta de apoyo en sus actividades académicas, considerando que el 48% de los alumnos usa el celular para sus actividades académicas, el 27.6% utiliza una computadora de escritorio y el 22.4% usa una computadora personal.

Los profesores han podido actualizar sus actividades de enseñanza-aprendizaje a través del uso de herramientas tecnológicas, y permite aprovechar la experiencia previa de los estudiantes, el 75.9% ha indicado que desde el bachillerato ha utilizado blogs, videos, correo electrónico, etc. Además, el 22.4% de los alumnos han utilizado aplicaciones educativas desde la secundaria y el 9.9% desde la primaria. En la Figura 1, se muestra la correspondiente gráfica.

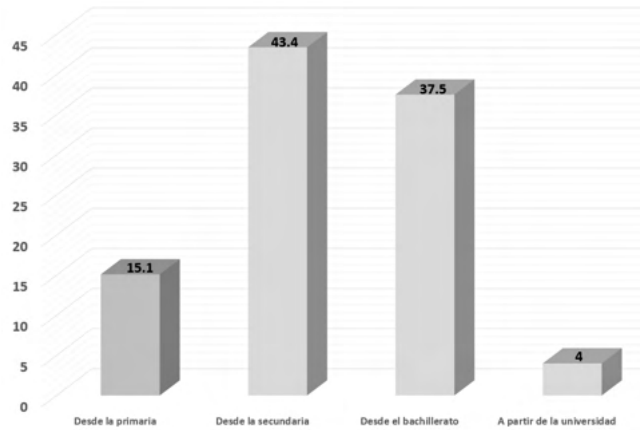


Figura 1. Uso de aplicaciones educativas a partir de su nivel académico.

Debido a la falta de recursos económicos los alumnos han expresado que la principal dificultad para adquirir y/o actualizar sus dispositivos electrónicos es debido a los altos precios. Sin embargo, a pesar de esta limitante el 43.4% de los alumnos han tenido acceso a dispositivos electrónicos desde que cursaban el nivel secundaria, con lo cual han logrado obtener experiencia autodidacta en el uso de los dispositivos a su alcance, y por lo tanto muestran una mayor disponibilidad para utilizar la plataforma digital implementada en la UTM.

La UTM ha promovido en la planta docente el uso de herramientas tecnológicas, incentivando la creación de material digital accesible a través de aplicaciones educativas. El 57.9% de los alumnos indicaron que han tenido experiencia previa en el uso de aplicaciones educativas y que las utilizan una vez al mes, por otra parte el 16.4% de ellos las usan cada quince días. Ante la solicitud de información con respecto al uso de algunas herramientas electrónicas tales como pizarrón electrónico, videoproyector, etc. el 53.9% de los alumnos les gustaría que en la impartición de las clases se utilizara el pizarrón electrónico, el 52.2% el videoproyector, al 51.3% les gustaría acceder a plataformas educativas, el 48% accedería a sitios Web de profesores, el 36.2% utilizaría el correo electrónico y al 30.3% de los alumnos les gustaría que se utilizara alguna red social.

La Universidad ha implementado el campus virtual como un apoyo para la planta docente permitiéndoles organizar los cursos, materiales, exámenes, tareas, etc. El éxito o utilidad del campus virtual depende directamente de la disponibilidad del alumno para acceder y participar en las actividades indicadas en el campus virtual. Con base en lo anterior ha sido interesante analizar las respuestas de los alumnos al cuestionarlos si utilizarían esta plataforma en sus actividades académicas y el 69.7% indicó que si la usarían, el 20.4% tal vez la usaría y el 9.9% definitivamente no la utilizaría. En la Figura 2 se muestra la gráfica de las respuestas emitidas por los alumnos.

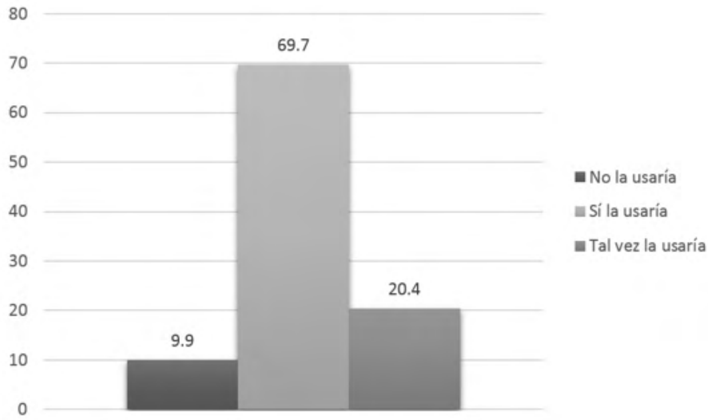


Figura 2. Uso del campus virtual.

CONCLUSIONES

De manera institucional la UTM ha implementado una plataforma educativa virtual cuyo principal objetivo es que el estudiante desarrolle las competencias genéricas o disciplinares referentes a la educación mediática en el ámbito universitario. Considerando como referente el estándar ISTE para estudiantes, así como las respuestas que los alumnos emitieron en la encuesta, se ha logrado identificar un conjunto de habilidades y competencias deseables que los alumnos de nuevo ingreso de la UTM deben aplicar, desarrollar y/o aprender en el transcurso de su proceso educativo universitario, estas capacidades les permitirán participar y prosperar en el mundo digital en el cual se encuentran inmersos.

Se debe considerar el bajo nivel socioeconómico que prevalece en la Región Mixteca, y que es el factor principal por el cual la mayoría de los estudiantes que ingresan a la UTM han tenido pocas oportunidades de acceso a herramientas tecnológicas tanto en el ámbito familiar como en el académico. Sin embargo, debido a la información obtenida en la presente investigación se ha identificado que en las últimas generaciones, los alumnos han manifestado tener mayores facilidades para acceder a dispositivos electrónicos, en específico han indicado que desde la adolescencia tienen acceso a teléfonos celulares, lo cual les ha servido de experiencia para adaptarse a otras herramientas mediáticas educativas desde el contexto familiar. Por lo tanto, se ha identificado que actualmente la escuela dejó de ser la única opción para que los alumnos puedan acceder al conocimiento y entrenamiento sobre el uso de herramientas tecnológicas que les permitan fortalecer y/o desarrollar sus capacidades críticas y creativas en su proceso de aprendizaje a nivel universitario.

Con respecto a la formación tecnológica de la planta docente, a pesar de que la Universidad ha implementado herramientas tecnológicas, aún existen profesores que no las utilizan en sus actividades de enseñanza-aprendizaje. Por lo tanto, es importante

fomentar la capacitación y formación a través de un cambio de paradigma en el proceso de enseñanza, lo que implica capacitar a los profesores en el uso de herramientas tecnológicas acorde con las expectativas que los alumnos tienen cuando ingresan a la UTM. La edad del profesor influye considerablemente en la disponibilidad para la adaptabilidad al proceso de enseñanza, debido por lo general a que a mayor edad mayor resistencia a la apropiación tecnológica.

La UTM ha tenido altos índices de deserción principalmente en los dos primeros semestres de estudios de los alumnos. Por lo tanto, se enfatiza en la importancia del uso e implementación de herramientas tecnológicas de apoyo tanto para la planta docente como para los alumnos, con las cuales se aproveche la experiencia del estudiante, su adaptabilidad ante nuevas tecnologías, disponibilidad de aprendizaje en plataformas digitales, desarrollo de material digital, etc., impulsando la integración plena del alumno al ámbito universitario de la UTM.

El uso e implementación de herramientas tecnológicas en la UTM han motivado al profesor a mejorar y adaptar sus materiales didácticos, actividades de Enseñanza-aprendizaje, presentación de contenidos, etc., impulsando la interacción con diversos dispositivos tecnológicos para el manejo de los contenidos didácticos, con el objetivo de lograr que el estudiante se convierta en el protagonista de su propio aprendizaje.

REFERENCIAS

Beishuizen, J., Carneiro, R. y Steffens, K., "**Sefl-regulated Learning in Technology Enhanced Learning Environments: individual learning and communities of learners**", KALEIDOSCOPETACONET, Amsterdam, 2007.

Cobo, C. y Moravec, J., "**Aprendizaje Invisible. Hacia una nueva ecología de la educación**", Colección Transmedia XXI, Laboratori de Mitjans Interactius / Publicacions Edicions de la Universitat de Barcelona, Barcelona, 2011.

CEPAL, "**Universalizar el acceso a las tecnologías digitales para enfrentar los impactos del COVID-19**", consultada por Internet el 8 de agosto de 2021. Dirección de internet: https://www.cepal.org/sites/default/files/presentation/files/final_final_covid19_digital_26_agosto.pdf

Duart, Josep, "**Calidad y uso de las TIC en la Universidad**", Universities and Knowledge Society Journal, vol. 6, no. 2, E-ISSN: 1698-580X, España, 2007.

Donald Philip, "**The Knowledge Building Paradigm: A Model of Learning for Net Generation Students**", consultada por Internet el 2 de agosto de 2021. Dirección de internet: https://nsuworks.nova.edu/innovate/vol3/iss5/1/

ISTE, International Society for Technology in Education, consultada por Internet el 11 de julio de 2020. Dirección de internet: http://www.iste.org

López, Juan C., "**Estándares para un mundo digital**", Semana Educación, Núm. 26, 2017.

Montero, A. “**Educación mediática: ¿qué hace Finlandia?**”, aika Diario de Innovación y Tecnología en Educación (en línea), consultada por Internet el 18 de octubre de 2018. Dirección de internet: http://www.aikaeducacion.com/tendencias/educacion-mediatica-finlandia/.

Misha, P. y Koehler, M.J., “**Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge**”, Teachers College Record, 2006.

Monge, Gustavo, “**Método didáctico a través de las Tics**”. Editorial Sae Illibes, Brasil, 2007.

Parlamento Europeo y del Consejo, “**Informe sobre la alfabetización de los medios de comunicación en un mundo digital**”, 2008, consultada por Internet el 25 de julio de 2021. Dirección de internet: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-6-2008-0461_ES.html?redirect

Reimers, F., “**Educating for global competency**”, International Perspectives on the Goals of Universal Basic and Secondary Education, New York, Routledge Press, 2009.

UNESCO, “**Declaración de Grunwlad sobre la educación en medios**”, 2008, consultada por Internet el 30 de julio de 2021. Dirección de internet: https://milunesco.unaoc.org/mil-resources/declaracion-de-grunwald-sobre-la-educacion-en-medios/

UNESCO. “**Alfabetización mediática e informacional**”, Formación en capacitación en información y medios de comunicación, consultada por Internet el 27 de agosto de 2020. Dirección de internet: http://www.unesco.org/new/es/communication-and-information/media-development/media-literacy/mil-as-composite-concept/.

UNESCO, “**Estándares de Competencias en TIC para Docentes**”, consultada por Internet el 15 de julio de 2021. Dirección de internet: http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL_ID=41553&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html

Valencia, Tatiana, et. al., “**Competencias y Estándares TIC desde la dimensión pedagógica: Una perspectiva desde los niveles de apropiación de las TIC en la práctica educativa docente**”. Pontificia Universidad Javeriana, Cali, 2016.

CAPÍTULO 2

O DESENVOLVIMENTO DAS COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS NA EDUCAÇÃO DO SÉCULO XXI

Data de aceite: 01/12/2021

Anderson Bosco
Especialista em Direção de Arte, professor no Centro Universitário Senac - SP

Ana Cláudia Maciel de Moraes
Especialista em Alfabetização e Letramento, professora do CPD3 – Pinheiros - SP

Elisabethe Barbosa da Silva
Pedagoga, Coordenadora Pedagógica

Larissa Mayara Rodrigues
Pedagoga, professora do Ensino Fundamental

Luciana Fernandes Cimetta
Letras, professora do Ensino Médio

Luís Fernando Ferreira de Araújo
Doutor em Educação, professor do Centro Universitário Senac – SP

Michele Fernandes Santos
Biomédica, professora do Ensino Médio

Rose Mary Messias
Pedagoga e Letras, professora do CPD3-Pinheiros - SP

Ruth de Oliveira Lima
Pedagoga, professora do Ensino Fundamental

RESUMO: O papel da escola deveria ser o de gerar conhecimento sobre como melhorar o ensino e pensar em mecanismos eficazes para avaliar competências socioemocionais, assegurando a superação e o desenvolvimento dos processos educativos dos alunos e dos professores no seu dia a dia da escola.
PALAVRAS-CHAVE: Escola, alunos, professores, competências socioemocionais e conhecimento.

ABSTRACT: The role of the school should be to generate knowledge on how to improve teaching and think of effective mechanisms to assess socio-emotional skills, ensuring the overcoming and development of the educational processes of students and teachers in their daily life at school.
KEYWORDS: School, students, teachers, socio-emotional skills and knowledge.

INTRODUÇÃO

Será que podemos mudar o que sentimos? Será que podemos aprender com as manifestações que ocorrem em nosso pensamento?

Platão, filósofo grego do período clássico, em sua alegoria da caverna, presente no livro VII da *República,* apresenta uma perspectiva acerca da educação, haja vista indica a possibilidade do acesso ao mundo do conhecimento em detrimento ao da cegueira (BUENO, 2003), isto é, aponta que o conhecimento e as percepções de mundo de um sujeito concebem-se por meio de suas próprias experiências.

Sob esse viés, a evolução e os avanços em diversas áreas da sociedade, como a tecnologia, por exemplo, refletiram na educação,

reforçando a necessidade do desenvolvimento não só de aspectos cognitivos, mas também do desenvolvimento socioemocional, posto que o aluno, ao compreender suas emoções e as de seu próximo, conseguirá estabelecer relações sociais significativas em seu processo de aprendizagem. O foco do processo ensino-aprendizagem não deve ser somente na construção de conceitos, mas também na retomada da subjetividade de cada indivíduo, tornando-o para além de somente um ser reflexivo e pensante, também consciente de suas emoções e sensações. Dessa forma, será possível a esses sujeitos saírem da caverna, assim como no mito de Platão.

Os diferentes avanços em áreas como a tecnologia, por exemplo, no século XXI, resultaram em diversas demandas, entre elas, a necessidade do desenvolvimento de habilidades socioemocionais, necessárias à resolução de conflitos e desafios decorrentes das interações sociais. As emoções, os pensamentos possuem grande relação com o ensino-aprendizagem (professor e aluno), geralmente os envolvidos não possuem equilíbrio para conceituar o que estão sentindo, desta forma é necessário um olhar diferenciado para estes indivíduos. As emoções envolvem respostas que podem ser analisadas por um profissional observador que esteja do lado externo, neste cenário o professor precisa, intuitivamente, estar atento às próprias sensações e às comoções dos alunos dentro da vivência em sala de aula.

Sobre essa questão, Abed (2016, p.18) pontua que

> Em primeiro lugar, é preciso mudar a visão sobre o papel do professor - ao invés de um "dador de aulas", um mediador, alguém que com suas ações configura situações de aprendizagem significativas, que colocam os alunos como sujeitos ativos, coautores na construção dos conhecimentos.

Assim, o ambiente escolar, enquanto local em que o estudante passar a maior parte de seu tempo, deve proporcionar a formação integral, considerando além dos aspectos cognitivos, o desenvolvimento das competências socioemocionais, tais como a resiliência, a motivação e a capacidade de trabalho em equipe, e de novos saberes. A partir deste pressuposto, o desenvolvimento no relacionamento entre aluno e professor começa a ser traçado e é aconselhável criar condições que direcionam a um maior entendimento no caminho do autoconhecimento emocional para ambos e orientar de forma adequada as manifestações das respostas emocionais nas interações sociais.

A transformação que o mundo atual da educação está experienciando é muito diferente daquela que vivenciamos, e percebemos neste contexto o quanto a evolução educacional está se reconfigurando. Hoje, nem sempre há um ambiente escolar e familiar estruturado de forma adequada para o desenvolvimento das funções do ensino-aprendizagem de forma significativa. Esse é um problema que deveria ser levado em conta se quisermos realmente educar a nós, professores, e nossos jovens para uma vida útil e feliz. Traçar uma estratégia na qual ambos possam criar habilidades de lidar com novos desafios verbais, interpessoal e intrapessoais, e o desempenho esperado neste

novo ambiente potencializado é considerado uma habilidade de se adaptar ao ambiente e aprender com a experiência.

COMPETÊNCIA SOCIOEMOCIONAL: CONCEITOS E HABILIDADES

O desenvolvimento socioemocional tem como objetivo estudar o relacionamento emocional entre professor e aluno na intenção de melhorar o aprendizado e a vida dos alunos. O desenvolvimento socioemocional está relacionado às habilidades, que por sinal se associa às relações interpessoais e afetivas dos alunos e dos professores no dia a dia da sala de aula.

As dez competências são:

1. **Conhecimento**: o conhecimento é a competência do aluno em compreender e utilizar o aprendizado sobre o mundo social, cultural, digital e físico.
2. **Pensamento crítico, científico e criativo:** O pensamento crítico é estimulado pela reflexão do universo em que o aluno se insere.
3. **Senso estético:** A estética é um elemento organizador do espaço e do pensamento criativo. A arte pode estar associada ao prazer e a fruição do belo, mas também é produto da racionalidade e refere necessariamente conexões lógicas.
4. **Comunicação:** O professor pode incentivar o uso de diferentes formas de comunicação e linguagem.
5. **Argumentação:** O aluno é incentivado a argumentar e opinar sobre questões sociais, tem um senso de coletividade maior.
6. **Cultura digital:** Entender e utilizar da melhor forma possível os recursos tecnológicos é essencial durante a educação básica.
7. **Autogestão:** Desde cedo, é importante incentivar o pensamento ético e sustentável para que, a criança cresça fortalecida e consiga contribuir para o progresso da sociedade de forma positiva.
8. **Autoconhecimento e autocuidado:** Ter autoconhecimento é importante para entender-se como parte do mundo e compreender a diversidade de personalidades e características presente na sociedade.
9. **Empatia e cooperação:** O respeito e a empatia são atitudes primordiais para um bom convívio social. A escola pode incentivar a cooperação e o respeito mútuo, quando se dedica a estudar e a respeitar os direitos humanos.
10. **Autonomia:** A autonomia está ligada à competência de fazer escolhas e à responsabilidade de assumir as próprias escolhas e atos.

Essas dez competências são fundamentais para o desenvolvimento emocional do professor e do aluno. Hoje em dia, as escolas precisam contribuir para formação de seus alunos na vida acadêmica, pessoal e profissional. O papel do professor na educação socioemocional é transmitir e desenvolver ferramentas para o aluno, onde ele consiga lidar com desafios e situações do cotidiano. Essas dez competências farão com que o

professor desenvolva a aprendizagem e o desenvolvimento socioemocional do seu aluno, preparando-o para o mundo profissional, enfrentando o dia a dia com dignidade dentro da sociedade. A escola tem que ter um papel de valorizar os sentimentos dos alunos e ao mesmo tempo respeitando as diferenças que surgem a cada momento dentro do ambiente escolar. Estamos o tempo todo nos relacionando uns com os outros no contexto educacional, é de grande importância para o desenvolvimento profissional e gerenciamento das nossas emoções as quais irão ser a solução para um bom convívio social dentro da sociedade.

O PAPEL DO PROFESSOR NO DESENVOLVIMENTO SOCIOEMOCIONAL

O papel da escola deveria ser o de gerar conhecimento sobre como melhorar o ensino e pensar em mecanismos eficazes para avaliar competências, assegurando a superação e o desenvolvimento dos processos educativos junto aos alunos.

O século XXI exige que a escola tenha comprometimento com sua missão profética do devir, pois ela encontra-se no processo de transformação frente à sociedade do conhecimento, e não só em relação às expectativas econômicas. A escola está preocupada com a realidade concreta e criando paradigmas interdisciplinares, unindo ensino, pesquisa, em um novo contexto de ser escola. A produção e divulgação do conhecimento geraram a necessidade de uma metodologia que priorize o diálogo entre professor e sociedade, e o papel do professor é o de orientador das atividades que permitirão ao aluno aprender e o será o de motivador e incentivador do desenvolvimento de seus alunos perante o corpo social na sociedade.

A escola é o campo de pesquisa para experiências democrática e pluralista na sociedade em que atua, transformando-se os objetivos e as metas em ações mais apropriadas para a aprendizagem. Portanto, a escola tem que consolidar o projeto pedagógico e ao mesmo tempo interagir na autonomia dentro do processo de socialização com satisfação; com isso, a autonomia torna-se um vínculo para estimular todo o indivíduo na sociedade com novas parcerias, com a família e com os meios de comunicação. A pedagogia que emerge da consciência de que a escola é concebida como uma forma de política cultural, de uma concepção crítica é fundada na convicção de que, para a escola, é uma prioridade ética o dar poder ao sujeito social, facilitando-lhe a atribuição de sentido crítico ao domínio do conhecimento.

Professores e alunos – sujeitos comunicantes – interagem mediante estratégias e instrumentos que possibilitam compreender o mundo e expressá-lo para viver melhor. É uma área que entende a atividade didática como ato comunicativo e integrativo. Nela, os conhecimentos e a metodologia surgem a partir do dialogismo do professor-comunicador com os alunos. Os professores envolvem os alunos nas discussões de ideias, desafios, julgamentos e críticas. Com isso, o professor tem a função de manter um diálogo com base

no conhecimento empírico da prática de ensino.

> O papel do educador não é o de encher o educando de "conhecimento", de ordem técnica ou não, mas sim o de proporcionar, através da relação dialógica educador-educando, educando-educador, a organização de um pensamento correto em ambos (FREIRE, 2011, p. 68).

A estrutura organizacional do ensino no Brasil sempre privilegiou o domínio de conhecimento e experiências profissionais como únicos requisitos para a docência. Necessita, além disso, ter consciência do impacto da nova revolução tecnológica sobre a produção e socialização do conhecimento e formação de profissionais. Com esse impacto, a produção e divulgação do conhecimento gerou a necessidade de uma metodologia que priorize o diálogo entre educador e sociedade, e o papel do professor é de orientador das atividades que permitam ao aluno aprender bem como ser o incentivador do desenvolvimento de seus alunos perante o seu corpo social na sociedade.

Para isso é importante que o professor tenha consciência do seu papel e da sua importância. O professor é também um cidadão inserido em seu meio social com ideias e conhecimentos já estruturados. Esses conhecimentos e experiências prévias podem e devem ser utilizados para criar situações interessantes. Tanto o professor quanto o aluno apresentam experiências de vida, conhecimentos anteriores e sentimentos.

O professor tem um papel fundamental no desenvolvimento socioemocional com os alunos por meio de seu contato em sala de aula. Esse contato possibilita a socialização e o desenvolvimento das emoções nas relações sociais do professor com os alunos. Com isso, o professor vai se envolvendo com o aluno e passando confiança, ajudando com os conteúdos e emocionalmente. Essa relação possibilitará ao aluno uma autonomia que ajudará para o resto de sua vida, não só pessoal, acadêmico, profissionalmente, e auxiliando no seu desenvolvimento socioemocional.

O professor e o aluno são fatores primordiais para o desenvolvimento socioemocional, por meio desse relacionamento, a aprendizagem do aluno tem uma significativa melhora para seu crescimento tanto no social como no cognitivo. A relação entre professor e o aluno dentro do contexto das habilidades socioemocionais se dá por meio das contribuições que o professor assume seu papel de mediador do aprendizado em sala de aula e possibilitando ao aluno a desenvolver suas habilidades socioemocionais por meio da disseminação do conhecimento e ampliando seu senso-crítico para a sua evolução como cidadão na sociedade. Trata-se de uma pedagogia afetiva, ou seja, o cognitivo do aluno será por meio das interações afetivas na sala de aula e a aprendizagem se tornará mais interessante e produtiva.

RELATO DE UMA PROFESSORA SOBRE O DESENVOLVIMENTOS DAS COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS NA SALA DE AULA COM SEUS ALUNOS

Ao longo da vida como professora da educação infantil, costumo fazer o diário de bordo, onde relato a escuta das crianças e o processo de desenvolvimento na aprendizagem. Em uma ocasião fui contemplada com um minigrupo formado por três meninas e sete meninos que formavam uma sala por crianças espertas, curiosas, alegres e muito observadoras. No decorrer dos dias, fui conhecendo cada um dos meus alunos, como toda professora também passei por momentos difíceis, foi por meio deles e das dificuldades dentro da sala de aula, que busquei estudar cada aluno e me colocar no lugar deles para que conseguisse compreender o que estava acontecendo com cada um e mediar nesse processo.

No primeiro dia de aula, deparei-me com a primeira dificuldade, preparei minha aula com uma brincadeira de apresentação dos colegas e da professora. Então, sentamos todos em roda para conversar quando de repente Maycon (usarei nomes fictícios) levantou da roda de conversa e bateu em sua amiga, fiz a intervenção pedagógica, no decorrer dos dias ao entrar na sala o mesmo pegou sua amiga pelo pescoço, a jogou no chão e chutou , naquele momento percebi que queria me mostrar algo, fui para casa pensando muito sobre aquela cena que ficou marcada na minha cabeça, comecei a estudar as habilidades sociais e observei cada um dos meus alunos, Rita era uma aluna tímida, Monica era curiosa, Maycon apesar do comportamento agressivo com as meninas da sala, era muito curioso e gostava de fazer atividade, Carlos tinha uma fala enrolada apresentava dificuldade na mesma, Regina era tímida e gostava de ficar sozinha e às vezes rodava em círculos na sala, Bruno, Yohan, Marcelo sempre brincavam junto, Leonardo tinha uma fala bem infantilizada e adorava correr na sala de aula e finalmente o Henrique era tímido e muito carinhoso.

Montei um planejamento de aula para que as crianças se reconhecessem como sujeitos de uma sociedade, conhecer suas características, sua identidade, seus sentimentos, seu corpo, preparar os alunos para a autonomia pessoal prepará-los para uma nova etapa de vida era a meta principal. Naquele dia começamos com os combinados que eram: não magoar e nem bater no amigo, não se magoar, não estragar os trabalhos dos outros ou quebrar brinquedos, conversar se algo o machucou, não gritar com o colega, depois passamos a fazer a confecção da porta da sala, fiz uma parceria com as famílias para a confecção de um boneco na folha de sulfite com as características da criança, ao montar a porta junto com as crianças percebi que Carlos, que era uma criança agitada, foi para o fundo da sala sentou-se e encheu a boca de ar , ficou brincando com o carrinho, então eu o chamei para me ajudar e olhei em seus olhos , na mesma altura e falei para fazermos o seu boneco juntos na hora do soninho dos seus colegas e ele retribuiu com um sorriso; montamos a porta e sentei com a turma; pedi para que eles falassem como foi a experiência com a família, todos contaram do seu jeito como foi, mas Carlos se levantou e só sentou no meu lado então eu contei para a sala que montamos o boneco juntos e

colamos os cabelos com lã marrom pois o cabelo de Carlos era castanho, pintamos a roupa com giz de cera da cor que ele escolheu, virei para Carlos e perguntei se ele tinha gostado do seu boneco e sua foto na porta , o mesmo balançou a cabeça e continuou prestando atenção nos amigos.

No decorrer das atividades, tinha que fazer as intervenções pedagógicas, onde eu parava e sentava todo mundo, para falar sobre o que estava acontecendo e como resolver o problema. Eles pensaram sobre o assunto e ao passar do tempo começaram a responder quando um amigo tina feito algo que não era legal. Um dia ao realizar um jogo de cores com formato geométrico, Leonardo não parava de pegar as peças e sair correndo, teve um momento que Henrique levantou a mão e me chamou: - Professora, não consigo jogar, quero conversar, paramos o jogo imediatamente, para resolver o problema que surgiu na hora da atividade, então Henrique se lembrou dos combinados e falou: Leonardo você não está cumprindo o combinado, depois do jogo podemos brincar de correr no parque? Então eu perguntei Leonardo: como podemos resolver? Seus amigos querem jogar e você pega as peças e sai correndo, como resolvemos? Ele pensou, ficou olhando, virou, pediu desculpa e perguntou de uma forma toda enrolada: Henrique você brinca de correr no parque comigo? Naquela hora tive a certeza de que estava no caminho certo.

Monica tinha uma dificuldade enorme de perder, quando fiz com a turma a primeira vez o jogo pega peça, na primeira rodada do pega – peça Monica perdeu ela chorou tanto que todos concordaram de parar de jogar para conversarmos sobre perdas, foi uma semana que começamos a falar sobre sentimentos , o que é o amor, alegria, a tristeza e a raiva, montamos até um cantinho dos sentimentos quando estamos tristes, com raiva ou queremos ficar sozinhos deitamos no tatames com um livro e depois conversamos sobre o que estava acontecendo.

Criei com eles várias atividades, como o painel da família, painel dos amigos, boneca articulada, contação de história, quem sou eu? caixa mágica, jogos de cooperação, bexigas dos sentimentos, expressões de sentimentos, a teia da amizade, meu corpo, escultura de massinha (esculpindo seu corpo), bola quente, música entre outras atividades que foi sendo desenvolvida conforme a escuta e a necessidade de cada um.

Algumas atividades foram realizadas mais de uma vez com as crianças, pois queria saber se estava conseguindo plantar a semente da empatia e do respeito, lembro como se fosse hoje a teia da amizade, em uma cartolina colei fotos de todas as crianças eu também me incluo nessa atividade colocando minha foto no painel, depois de colada vamos ligar com um barbante quem é meu amigo, percebi que todos mudaram de amigos na hora de colocar o barbante então fiz algumas perguntas e as respostas foram incríveis, escolhi esse amigo porque faltou se não ele vai ficar sozinho pró, ele também é meu amigo. Gosto do Henrique quando vou comer, mas também gosto de correr com Leonardo posso marcar os dois? Professora gosto de todos! Os alunos pediram para colocar o cordão na minha foto e se lembraram de todos dos amigos que faltaram na escola para que eles não ficassem

sem amigo, chamou-me muito a atenção saber que minhas aulas eram um laboratório de experiências, mas também um lugar onde eu como educadora buscava desenvolver as habilidades socioemocionais.

Quis fazer algo diferente para eles, montei enquanto estava dormindo um tapete de psicomotricidade e colei no chão depois que foram embora, no outro dia quando chegaram deixei que eles brincassem livremente sobre o tapete e fiquei observando um incentivar o outro a colocar a mão e o pé no tapete, a mostra para o amigo como faz, respeitaram a vez do outro, minhas intervenções estavam cada vez melhores, eles aos poucos já estavam resolvendo os conflitos internos que aparecia ao longo das brincadeiras.

Quando recebo meus alunos em sala pergunto se eles estão bem, como passou a noite, isso começou a ser um hábito deles, também não só comigo, mas também se estendia para os outros amigos que ficavam em outra sala, e nas atividades coletivas ao voltar para sala eles contavam suas experiências com as outras turmas.

Ao decorrer do meu diário de bordo relendo comecei a refletir sobre o Carlos, mesmo fazendo atividades que auxiliasse na fala, ele ainda continuava enchendo as bochechas de ar e fazendo final de arminha quando alguns amigos o desapontavam. Na atividade de contação de história, levei um saci na garrafa pet para a sala de aula no final da história combinei com eles que deveríamos organizar a sala para descansar, na hora de arrumar, Maycon mordeu Carlos que veio correndo e mordeu a minha mão depois apontou o Maycon, naquele momento percebi que algo iria além dos portões da escola.

Como educadora busquei saber a vida de cada aluno, montei parcerias junto à família, comunidade e à direção da escola, sou o espelho dessas crianças e preciso ajudá-las sem ter preconceito, respeitar sua bagagem cultural, respeitar suas diferenças, não fazer pré-julgamento, colocar-me no lugar deles, muitos trazem históricos de violência e como professores precisamos acolher e mostrar para eles que existe um outro caminho a seguir, que podemos viver em uma sociedade mais humana.

Saber que eu tinha um aluno que vivia em um ambiente hostil onde sua mãe sofria violência doméstica e estava passando por um processo de separação, alunos que a família inteira é usuária de drogas e que uma avó deixou o vício para cuidar dos netos, mãe que tem muitos filhos e acaba deixando os mais velhos de lado, muitas vezes você educador e a única referência que ele vai ter, por isso olhe seu aluno com carinho, respeite, converse com ele, brinque com ele, planeje sua aula , escute o que ele tem para falar, incentive, crie ambientes que proporciona novas experiências.

Em novembro ganhei sem dúvida meu maior presente como educadora, Regina passou muito mal na sala de aula teve que trocar toda a roupa dela, nesse momento que Regina estava passando mal, percebi que todos da sala se organizaram para socorrê-la, enquanto um pegava a mochila dela os outros sentaram para eu poder socorrer ela, Monica pegou a garrafa de água para dar para amiga, depois que troquei Regina fui até a secretaria informar que precisava vir buscá-la, quando voltei Maycon estava sentado do

lado dela e falou pra mim: Eu vou cuidar dela Pró, pegou na mão dela ajudou a levantar e foi levar ela para o refeitório, almoçou do lado dela, cuidou dela até a família vir buscar, naquele momento tive a certeza de que consegui fazer a diferença na vida daquela criança, com certeza esse foi meu maior presente, valeu apena ter passado noites estudando , relendo meu diário , criando uma sala de aula que fosse um laboratório de experiência onde as emoções também faz parte do desenvolvimento infantil, o meu planejamento de aula Quem sou eu? Trouxe diversas atividades, brincadeiras, contações de histórias, música, teatro, dança, arte, culinária, permitiu que as crianças desenvolvem se a interação social, identificar seus sentimentos, desenvolver os sentimentos de segurança, aceitação, cooperação, capacidade de compartilhar os objetos e o espaço, o respeito, conhecer e identificar seu corpo, desenvolver a criatividade e a oralidade entre outros.

No decorrer do tempo em que ministro aulas para o fundamental 2 e ensino médio, sempre sigo um planejamento que se adapta às diversidades de pessoas e ambientes encontrados, sempre usando como ponto de partida a afetividade para formar boas parcerias entre professor e aluno, no papel da escola na sociedade. Com tantas diferenças e outras particularidades, é necessário um pouco mais de atenção e observação, assim ao usar as habilidades socioemocionais para ajudar no avanço de cada indivíduo em sua formação integral.

Tanto com os estudantes de fundamental 2 como os de ensino médio, ao primeiro contato, costumo falar um pouco da vida, conversar um pouco, demonstrar um acolhimento e o quanto é importante estarem ali. A elaboração de um combinado com dicas de boa convivência entre todos com as peculiaridades, identidade de cada um, sugestões do que gostariam de estudar, brincadeiras ,filmes, formas de avaliar, cronograma e o que mais na observação trouxer a necessidade de trabalho no momento, um trecho de uma música, um poema ou uma frase para reflexão; tudo ajuda muito na confiança para começar um trabalho junto e desenvolver autonomia, respeito, afeto e parceria, lembrando que o professor é um mediador do conhecimento.

Em um determinado dia, numa sexta-feira, tinha uma dobradinha com o sexto ano após o recreio e de maneira inusitada, ao adentrar a sala e perceber uma garota, aqui serão usados nomes fictícios para a preservação da identidade dos envolvidos. Laura estava no fundo do ambiente com um ar assustado e chorando muito, manteve-se inerte, o silêncio imperou após eu cruzar os braços calada em frente a lousa, esperando o restabelecimento dela e o que se sucedeu depois de uns dez minutos; foi um momento delicado e perguntei se algo teria acontecido e quem falaria algo já que estava esperando, ali com eles e por eles. O silêncio aumentou como uma surpresa, a Rafaela levantou a mão e falou: Professora, a Laura levou um puxão de cabelo do Ricardo porque não quis dar o salgadinho que comprou, além de um chute, perguntei se alguém gostaria de falar mais alguma coisa a respeito do fato ocorrido e mais dois alunos comentaram algo que viram e ouviram. Chegou à hora de conversarmos e sabermos um pouco sobre cada personalidade

daquele 6. C. Após a interação, pedi para que cada um escrevesse três coisas que fariam no lugar do Ricardo, da Laura e da professora, também o que aprenderam com aquela dinâmica. Foi uma situação muito interessante, já que a maioria citou revide da Laura em relação ao Ricardo e este deveria ter respeitado a vontade dela e para a professora foi sugerido que fizesse uma vaquinha para restituir a Laura para não ficar com fome e mesmo um aluno com situação bem precária, o Pedro, disse assim: professora divido a metade do meu lanche de mortadela com ela, aceita Laura?

Esta situação se finalizou com estas observações e comentários após a conversa sobre respeito, amor, não à violência, sempre se colocar no lugar do outro - empatia, com paciência para construirmos uma boa autoestima e sentir confiança nas pessoas e relações que nos cercam. Finalizamos com um bonito cartaz em que cada um escreveu um texto ou colocou um desenho para a Laura, Ricardo pediu desculpas e deu a sua maçã para ela; foi muito significativa e emocionante esta dinâmica de restauração e, a partir desse momento, percebi um carinho a mais dos alunos para comigo e com as aulas, de uma maneira em geral.

Houve uma situação bem interessante que aconteceu com uma turma do Ensino médio, seguindo ainda com nomes fictícios e uma reflexão entre e com o grupo. Numa sala de segundo ano do ensino médio, após algumas aulas com muita dificuldade de concentração conversas paralelas, dispersão geral deles, refleti em fazer uma atividade com eles para um envolvimento maior, sentir-se, respiração mais calma, participação e interação. Bem, começamo-nos posicionando bem relaxados e confortavelmente, fechando os olhos e cada um buscou na memória, o dia mais feliz de nossas vidas ou um momento inesquecível, atentando-se a todos os detalhes, ordenando os sentimentos, as ideias e as pessoas presentes, seguindo uma linha de tempo com começo meio e fim.

Após abrirmos os olhos, pedi para que se alguém quisesse contar o que viu e outro estudante falar o que entendeu. Moisés resolveu contar sobre a primeira viagem de avião aos 11 anos de idade e sua grande aventura, contou o nome da empresa, o banco que era o primeiro, a atenção dada pelas aeromoças e a sensação de liberdade, autonomia e alegria. Perguntei para Manoela o que entendeu daquela situação e me disse como se sentiu, fizeram uma interação entre os dois estudantes para saber se ela e ele “falaram a mesma língua” Depois fizemos uma roda de conversa e repetimos esta dinâmica com muitos que quiseram compartilhar, rimos muito, falamos sobre a comunicação, empatia, respeito e diferenças de ponto de vista e que muitas vezes o julgamento pode atrapalhar muito nas relações, para isso é bom perguntar por que o outro fez isto ou aquilo, de uma maneira leve e respeitosa. Foi muito produtivo esse momento, pediram para fazer mais vezes e a partir deste dia, percebi uma maior participação nas aulas e atualmente, sempre que identifico situações semelhantes com grupos de alunos, adoto trabalhos semelhantes ou até iguais e a turma se sente mais amada, acolhida, autônoma, participativa e respeitada, trazendo resultados sempre melhores para todos.

Hoje temos muitas pesquisar que mostram a importância das emoções no processo de desenvolvimento do indivíduo, ela faz parte da interação social, da aprendizagem e da saúde física e mental; a neurociência mostra que as emoções não só fazem parte da mente, mas também podemos visualizá-las no corpo humano, segundo Relvas (2019, p83), o emocional pode interferir tanto na vida do sujeito como na convivência com o outro, podendo mostrar estresse, transtornos físicos e psicológicos , apresentando alterações sociológicas, imunológicas , cardiovasculares, entre outros. Percebemos que as emoções têm uma influência muito forte na forma em que vivemos.

A emoção opera tanto no corpo como na mente, como os estudos apresentados pela neurociência, trazem que pessoas felizes conseguem um maior desenvolvimento em suas habilidades mentais e físicas. Pensar por meio desta perspectiva atual que vivemos, cada vez mais precisamos ajudar a desenvolver as habilidades socioemocionais em nossas crianças e jovens para que se tornem adultos capazes de manter o equilíbrio emocional para manter uma qualidade de vida e de convivência social mais saudável. As competências citadas são expressões de sentimentos consigo mesmo ou com o outro, atitudes no cotidiano, pensamentos individuais ou coletivos, enfrentar situações, estabelecer metas e objetivos, tomar decisões entre outros.

De acordo com Instituto Ayrton Senna (2020), cada vez mais é necessário oportunizar o corpo docente e os estudantes para que possam desenvolver em todos os campos do conhecimento, inclusive a socioemocional. ´É importante que as pessoas tenham um melhor conhecimento de si e dos outros, compreendam suas habilidades emocionais para que possam ter o controle das emoções e sentimentos, extremamente importantes para o convívio dentro de uma sociedade. Baseado em pesquisa e norteado pela BNCC (Base Nacional Comum Curricular) são indicadas 5 macrocompetências socioemocionais que ajudam no desenvolvimento de uma educação integral das crianças, jovens e adultos. Esse planejamento pode auxiliar no processo de desenvolvimento das habilidades, abertura ao novo, amabilidade, autogestão, resiliência emocional, engajamento com o outro. Norteado pelo instituto Ayrton Senna, a autogestão é composta por: Determinação, organização, foco, persistência e responsabilidades. Com elas o indivíduo consegue se comunicar de forma clara e objetiva, mantém a ética e a organização, pode fazer escolhas profissionais ou sociais. No caso do educador planeja sua aula com antecedência, tem um olhar sensível para diagnosticar a necessidade de casa um e do coletivo, expõe uma aula com clareza de forma que todos compreendam a organização de seu tempo e desta forma o educador permite gerenciar e estruturar o processo de ensino e aprendizagem.

Quando não conseguimos manter o equilíbrio emocional, sentimos tudo em excesso e atrapalha o nosso convívio com outras pessoas, quando as emoções estão equilibradas há um avanço para a resiliência, conseguindo resolver os obstáculos, expressamos nossas opiniões com mais facilidade e permitindo assim mudar aquilo que está incomodando. Para o Professor essa macrocompetência possibilita que ele mantenha seu equilíbrio emocional

para que possa desenvolver interação e a comunicação com os estudantes de forma que não se torne um processo desgastante para si e para os outros.

A escola permite que o sujeito tenha sua primeira experiência social, cabe aos educadores ajudar a desenvolver as habilidades socioemocionais para que os alunos consigam um desenvolvimento de forma integral para a convivência em sociedade. Para isso acontecer é necessário, primeiramente, trabalhar nossas habilidades, preparar o planejamento de aula de forma reflexiva ,que traga a escuta e o olhar dos alunos, que seja um laboratório de experiências, um ambiente acolhedor, lembrando que o acolhimento precisa ser mantido o ano inteiro, não só no começo do ano, manter um diálogo de respeito e carinho, fazer feedback toda vez que for necessário, fazer com que o aluno reflita sobre seus atos, fazer atividades de cooperação, entre outros, isso não quer dizer que precisamos dizer sim pra tudo, mas precisamos trazer a reflexão de forma justa onde possamos usar empatia, sempre. Consequentemente se faz necessário um educador mais humanizado que terá um olhar sensível para seu aluno, observar, buscar e conhecer sua bagagem de vida. Possibilitando que ele conheça seus sentimentos e consiga compreender o sentimento do outro e que se sinta inserido dentro da sociedade onde vive. A conduta de um educador interfere no desenvolvimento do aluno. Somos um espelho para eles, não adianta pregar uma coisa e fazer outra, dentro de sala de aula. Para ensinar o respeito, empatia, sentimentos, emoções, ética, autoconhecimento, autonomia entre outros, é importante o uso no dia a dia para que se torne hábito nas convivências sociais, já que o sujeito aprende por meio das interações; assim a prática ajudará no desenvolvimento em nossas crianças, jovens e adultos das habilidades socioemocionais para uma intervenção e para que num futuro haja um melhor equilíbrio mental e físico dentro da sociedade, por meio de relações mais humanizadas entre as pessoas ,mesmo com tantas diversidades.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para o professor transmitir conhecimento, mensagens e o gosto pelo saber no aluno, precisa além de conhecer o conteúdo abordado, saber como gerar interesse e acolher os alunos nas suas dificuldades e anseios. Sabe-se que o desenvolvimento das capacidades socioemocionais impacta positivamente no aprendizado. Pessoas com competências socioemocionais mais desenvolvidas apresentam resultados e experiências mais positivas em diversos setores da vida. Os estudantes que possuem esse conjunto de competências mais desenvolvidos alcançam maiores níveis de escolaridade, apresentam maior desempenho escolar, e têm experiências mais positivas e se sentem mais atuantes no ambiente escolar, gerando um maior interesse e mais estímulos para o desenvolvimento.

As relações humanas são essenciais, mas como cuidar para que elas sejam saudáveis, bem-sucedidas e assim o aluno consiga manter um equilíbrio emocional e produzir com mais afinco para uma vida acadêmica saudável. Esse é o desafio diário encontrado pelos

professores de todo o país que devem trabalhar as questões emocionais com seus alunos. As competências estão diretamente ligadas ao caráter e personalidade do indivíduo e esse desenvolvimento está ligado com o repertório de vida, vivências e histórico-cultural do indivíduo. Todas essas características estão ligadas ao desenvolvimento emocional do ser. Em um ambiente escolar como o vivido no Brasil onde não vemos grandes investimentos e suporte pedagógico aos profissionais nas últimas décadas é importante analisar que o tempo do indivíduo dentro do ambiente escolar é cada vez maior devido a fatores externos diversos.

Com a pandemia observou-se um cenário diferente, onde o aluno ficou boa parte do tempo em isolamento e sem convívio social, este isolamento trouxe sequelas para a saúde emocional dos alunos, com diversas consequências e que dependem da forma como cada pessoa consegue lidar com as emoções e os desafios do confinamento. A palavra que se pode usar para descrever a capacidade socioemocional, pode ser traduzida como empatia. Por meio dela é possível alcançar competências, como: tomada de decisão responsável, autogestão, autoconsciência, consciência social e habilidades de relacionamento.

Os professores ficam com a missão de levar o aluno a atingir essas habilidades, mas isso não é uma tarefa simples. Ainda mais se for levado em conta à escolarização mais tradicional que ainda é muito vista no ambiente escolar. Para essa mudança acontecer a mudança deve ocorrer também com o professor que deve se preocupar com sua profissionalização. Fato que também deve ser acompanhado pelos gestores de escolas que devem valorizar o profissional e na valorização do time pedagógico, por políticas públicas claras e eficazes.

O clima familiar, os traços de personalidade e o ambiente social em que esse ser está inserido, influenciam diretamente no comportamento e no desempenho das habilidades sociais. Já o segundo contato muitas vezes é a própria escola, que as crianças frequentam diariamente e criam um ambiente para essa troca social entre outras crianças e professores. O desenvolvimento dessas habilidades na fase pré-escolar até a fase adulta, ajudam essa criança a desenvolver habilidades como, organização, compreensão, respeito e controle das emoções. Após inserida nesse novo convívio social, os professores passam a ser o apoio emocional e a fonte de segurança para essa criança e são eles os responsáveis pela adaptação da criança a esse novo meio. O professor convive por um curto período na vida dessa criança, mas são de extrema importância para a socialização e convívio, além do desenvolvimento que são fundamentais para o desenvolvimento socioemocional e que deixarão marcas ao longo da vida dessa criança.

Em crianças mais novas o apoio do professor é importante além da socialização no suporte para o desenvolvimento das atividades, com o passar do tempo esse suporte vira o desafio de manter o interesse do aluno nas novas atividades e desafios. O professor percorre essa jornada sempre estimulando o desenvolvimento e interesse do aluno, que pode sempre contar com o professor como suporte e a segurança que ele precisa nesse

caminho. A escola assim como a família tem uma importância muito grande na formação da criança, é importante as duas trabalharem de forma conjunta para desenvolvimento pessoal e social a fim de reduzir os problemas comportamentais.

É importante entender que o desenvolvimento socioemocional de uma criança está atrelado a expressividade do educador, dessa forma se o professor tem uma postura mais enérgica, isso vai refletir em uma turma mais enérgica, pois as crianças sentem a necessidade de reproduzir padrões e aquilo que ao ver delas é a forma correta de agir. Mas os educadores, assim como os pais, podem construir o clima emocional onde a criança vai entendendo como trabalhar os sentimentos e emoções.

REFERÊNCIAS

ABED, Anita Lilian Zuppo. **O desenvolvimento das habilidades socioemocionais como caminho para a aprendizagem e o sucesso escolar de alunos da educação básica.** <http://pepsic.bvsalud.org/scielo> acesso em: 15 de setembro de 2021.

BUENO, André. **A educação pela imagem & outras miragens.** Trabalho, Educação e Saúde, 1(1): p. 23-44, 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br> acesso em: 20 de setembro de 2021.

FREIRE, Paulo. **Extensão ou comunicação?** 15. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

RELVAS, Marta Pires. **Cérebro contexto, nuances e possibilidades**. Rio de Janeiro: Editora Wax, 2019

Sites:
http://basenacionalcomum.mec.gov.br> acesso em 20.10.21.

www.institutoayrtonsenna.org.br>acesso em 20.10.21.

CAPÍTULO 3

GENERALIZAÇÃO DE PADRÕES EM ATIVIDADES QUE ENVOLVEM SEQUÊNCIAS: UM ESTUDO A PARTIR DA ANÁLISE DE UMA COLEÇÃO DE LIVRO DIDÁTICO DE MATEMÁTICA DO ENSINO MÉDIO

Data de aceite: 01/12/2021

Danrlei Silveira Trindade
Mestre em Educação nas Ciências - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - UNIJUÍ - RS
http://lattes.cnpq.br/2322333464157694

Cátia Maria Nehring
Doutora em Educação - Universidade Federal de Santa Catarina - SC. Docente da UNIJUÍ. Programa de Pós Graduação em Educação nas Ciências. GEEM
http://lattes.cnpq.br/9385510598201761

RESUMO: O presente estudo visa compreender o modo como a generalização de padrões que envolvem sequências é apresentada em uma coleção de livro didático de matemática do Ensino Médio, escolhido por escolas da Região Oeste do Rio Grande do Sul. Para tanto, busca-se discutir e problematizar a importância dos diferentes padrões para o estudo de sequências, bem como exploração das fases do processo investigativo e as diversas representações semióticas que este conceito pode assumir. Optou-se por uma pesquisa qualitativa de cunho documental e ainda, utilizou-se a técnica da análise de conteúdo como pressuposto metodológico. Elencou-se categorias de análise, a saber: diferentes tipos de padrões (numéricos, crescentes, figurais/geométricos e repetitivos), fases do processo investigativo em generalização de padrões (procura, reconhecimento e generalização) e representações matemáticas (numérica, algébrica, lingua natural, gráfica/figural). A partir da análise realizada, pôde-se perceber que a maioria das atividades categorizadas exploraram padrões numéricos para o estudo de sequências, bem como apresentaram apenas a primeira e segunda fase de um padrão, o que pode restringir o entendimento deste conceito. Ainda, a representação no registro numérico foi evidenciada na maioria das atividades categorizadas, havendo a necessidade de abordagem de mais representações, possibilitando desenvolver o processo de generalização.

PALAVRAS-CHAVE: Regularidades; álgebra; pensamento algébrico; representações semióticas.

GENERALIZATION OF PATTERNS IN ACTIVITIES INVOLVING SEQUENCES: A STUDY FROM THE ANALYSIS OF A HIGH SCHOOL MATHEMATICS TEXTBOOK COLLECTION

ABSTRACT: The present study aims to understand how the generalization of patterns involving sequences is presented in a collection of high school mathematics textbooks, chosen by schools in the West Region of Rio Grande do Sul. Therefore, we seek to discuss and problematize the importance of different patterns for the study of sequences, as well as exploration of the phases of the investigative process and the different semiotic representations that this concept can assume. We opted for a qualitative research of documentary nature and still, the technique of content analysis was used as a methodological

assumption. Analysis categories were listed, namely: different types of patterns (numerical, crescent, figurative/geometric and repetitive), phases of the investigative process in pattern generalization (search, recognition and generalization) and mathematical representations (numerical, algebraic, language natural, graphic/figural). From the analysis performed, it was possible to notice that most of the categorized activities explored numerical patterns for the study of sequences, as well as presenting only the first and second phases of a pattern, which may restrict the understanding of this concept. Still, the representation in the numerical record was evidenced in most of the categorized activities, with the need to approach more representations, making it possible to develop the generalization process.
KEYWORDS: Regularities; algebra; algebraic thinking; semiotic representations.

PROBLEMATIZAÇÃO INICIAL

O presente artigo visa tratar de questões relacionadas ao desenvolvimento do pensamento algébrico, a partir de reflexões realizadas acerca da generalização de padrões para o estudo de sequências, tendo como instrumento de produção de dados livros didáticos de Matemática.

Nesse sentido, discutir e problematizar questões relacionadas aos estudos que envolvem o campo da matemática álgebra, que exploram a generalização de padrões, é um tema significativo e fundamental, pois:

> É imprescindível que algumas dimensões do trabalho com álgebra estejam presentes nos processos de ensino e aprendizagem desde o Ensino Fundamental – Anos Iniciais, com as ideias de regularidades, generalização de padrões e propriedades da igualdade. No Ensino Fundamental – Anos Finais, os estudantes devem compreender os diferentes significados das variáveis numéricas em uma expressão, estabelecer uma generalização de uma propriedade, investigar a regularidade de uma Sequência Numérica, indicar um valor desconhecido em sua sentença algébrica e estabelecer a variação entre duas grandezas. (RIO GRANDE DO SUL, 2018, p. 52).

Percebe-se que essas questões perpassam os Anos Iniciais do Ensino Fundamental e podem ser formalizadas nos Anos Finais do Ensino Fundamental de acordo com a intencionalidade de cada nível de escolaridade. Destaca-se que, geralmente, o desenvolvimento da aprendizagem em álgebra é enfatizado no Ensino Médio, com discussões acerca de padrões e processo de generalização de sequências, entendidos como processos que compõe o desenvolvimento do pensamento algébrico.

Ainda, Fiorentini, Miorim e Miguel (1993, p. 87), destacam que o pensamento algébrico é aquele que envolve "[...] percepção de regularidades, percepção de aspectos invariantes em contraste com outros que variam, tentativas de expressar ou explicitar a estrutura de uma situação-problema e a presença do processo de generalização".

Ainda, Proença (2019) destaca que o processo de generalização de padrões pressupõe expandir domínios de validade, ou seja, observar uma regularidade local e a partir dela, estender para demais elementos presentes em uma determinada situação, que

permite expressá-la por meio de uma linguagem algébrica.

Assim, dada a importância e relevância desse estudo, para essa pesquisa, apresenta-se a análise de uma coleção de livro didático de Matemática do Ensino Médio, aprovada pelo PNLD/2018 – Plano Nacional do Livro Didático, sendo uma das mais solicitadas pelas escolas da Região Oeste do Estado do Rio Grande do Sul. Para tanto, buscou-se responder a seguinte questão norteadora: de que forma a generalização de padrões é explorada em atividades que envolvem sequências propostas em uma coleção de livro didático de Matemática do Ensino Médio?

Para responder a questão de pesquisa e o objetivo proposto, faz-se necessário compreender questões acerca do desenvolvimento do pensamento algébrico, por meio da exploração dos padrões para a atividade matemática, bem como análise do processo investigativo em generalização de padrões e as diversas representações semióticas da matemática, entendidas como essenciais para o desenvolvimento do pensamento algébrico.

GENERALIZAÇÃO DE PADRÕES NO DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO ALGÉBRICO: ALGUNS APONTAMENTOS ACERCA DO PROCESSO DE ENSINO E DA APRENDIZAGEM

A Base Nacional Comum Curricular – BNCC, (BRASIL, 2018) destaca que uma das competências específicas para o Ensino Médio é a exploração e generalização de padrões na investigação a respeito de diferentes conceitos matemáticos, fundamentais para o desenvolvimento do pensamento matemático.

Para Vale (2012) o estudo do processo investigativo em padrões favorece aos estudantes a observação e verbalização de suas próprias generalizações, sendo necessário traduzi-las em uma linguagem formalizada, de acordo com o nível de escolaridade. A autora menciona que não há pensamento matemático, nem tampouco pensamento algébrico, se os professores não utilizarem em suas práticas atividades que possibilitem desenvolver o processo de generalização.

Assim, se a Matemática é a ciência dos padrões (DEVLIN, 2009), a álgebra é a linguagem utilizada para descrevê-los. Esse campo da Matemática constitui um espaço relevante para que o estudante desenvolva a capacidade de abstração e generalização (BRASIL, 1998).

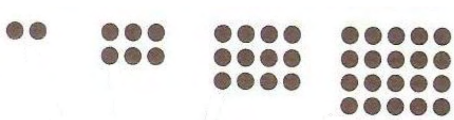
A álgebra, em diversos estudos e pesquisas, vem sendo identificada e compreendida, na Educação Básica, como um processo de manipulação de símbolos por meio de percepções de regularidades, generalização de padrões e estabelecimento de variação entre grandezas (PONTE; BRANCO; MATOS, 2009; VAN DE WALLE, 2009; BRASIL, 2018; RIO GRANDE DO SUL, 2018, VALE; PIMENTEL, 2013).

Com relação ao papel das dimensões e funções no currículo da álgebra, Usiskin (1995) aponta quatro concepções relacionadas ao processo algébrico, a saber: álgebra

como aritmética generalizada; álgebra como estudo de procedimentos para resolver certos tipos de problemas; álgebra como estudo de relações entre grandezas e álgebra como estudo das estruturas.

Nesta perspectiva, o objetivo do ensino de álgebra está no desenvolvimento do pensamento algébrico (PONTE; BRANCO; MATOS, 2009; VAN DE WALLE, 2009). Almeida e Santos (2017) realizaram um estudo acerca da busca por uma definição sobre o pensamento algébrico. Para estes autores, pensar algebricamente envolve cinco características, a saber: “estabelecer relações; generalizar; modelar; operar com o desconhecido; e construir significado” (ALMEIDA; SANTOS, 2017, p. 53). Entende-se que o estabelecimento de relações é ter a capacidade de iniciar a resolução de um problema matemático, buscando algumas regularidades em determinadas atividades, operando com o desconhecido.

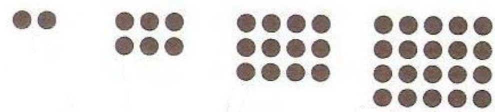
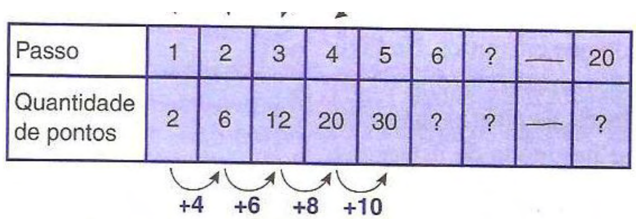
Nesse processo de identificação dos padrões, é fundamental que se investigue e compreenda o tipo de padrão que está envolvido em uma determinada atividade (repetitivo, numérico e crescente) (VAN DE WALLE, 2009). O quadro 1 exemplifica essa afirmação.

Tipo de padrão	Exemplo
Repetitivos	
Numéricos	2, 4, 6, 8, 10,... (números pares; adicione 2 a cada vez) 1, 4, 7, 10, 13,... (comece com 1; adicione 3 a cada vez) 1, 4, 9, 16,... (números quadrados: 1^2, 2^2, 3^2, etc.) 0, 1, 5, 14, 30,... (adicione o próximo número quadrado) 2, 5, 11, 23,... (dobre o número anterior e adicione 1) 2, 6, 12, 20, 30,... (multiplique pares de números consecutivos) 3, 3, 6, 9, 15, 24,... (adicione os dois números anteriores, exemplo de uma sequência de Fibonacci)
Crescentes	

Quadro 1: Tipos de padrão e exemplos.

Fonte: Borba (2019, p. 9).

Nessa perspectiva, Herbert e Brown (1997) destacam a importância do processo investigativo em generalização de padrões, enunciando três fases, a saber: 1) procura de padrões, na qual há uma busca por informações importantes; 2) reconhecimento de um padrão, no qual se busca a descrição, análise de propriedades matemáticas e representação de diversas formas do padrão para melhor compreendê-lo; 3) generalização de um padrão, processo relacionado à justificação e aplicação. O quadro 2 exemplifica as fases descritas por Herbert e Brown (1997).

<table>
<tr><th>Fases</th><th>Exemplo</th></tr>
<tr><td>Procura de padrões</td><td>
Quantidade anterior mais alguma coisa</td></tr>
<tr><td>Reconhecimento do padrão</td><td>
Um quadrado mais uma coluna

<table>
<tr><td>Passo</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>?</td><td>—</td><td>20</td></tr>
<tr><td>Quantidade de pontos</td><td>2</td><td>6</td><td>12</td><td>20</td><td>30</td><td>?</td><td>?</td><td>—</td><td>?</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Generalização do padrão</td><td>n^2+n</td></tr>
</table>

Quadro 2: Fases do processo investigativo de padrões.

Fonte: Borba (2019, p. 8).

Diante do quadro teórico apresentado, entende-se que é fundamental discutir os processos algébricos de maneira articulada com as estruturas abstratas, como as representações e vivências dos estudantes que vai além da manipulação de símbolos. Neste sentido, a exploração dos padrões é importante para o desenvolvimento do pensamento matemático algébrico, pois contribui para os processos de generalização e abstração. Assim, busca-se selecionar as atividades presentes nos livros didáticos, que envolvem a observação de regularidades e a generalização de padrões, por proporcionar a utilização de uma diversidade de registros de representação, durante sua resolução em suas formas (língua natural, figural, numérica, algébrica) que contribuem para os estudantes desenvolver diferentes estratégias de resolução, permitindo a análise de atividades sobre distintas

concepções, o que proporciona a compreensão em matemática, e consequentemente, o desenvolvimento do pensamento algébrico.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente artigo baseia-se em uma pesquisa qualitativa. Esse tipo de pesquisa

> [...] prioriza procedimentos descritivos à medida que sua visão de conhecimento explicitamente admite a interferência subjetiva, o conhecimento como compreensão que é sempre contingente, negociada e não é verdade rígida. O que é considerado "verdadeiro", dentro desta concepção, é sempre dinâmico e passível de ser mudado. Isso não quer dizer que se deva ignorar qualquer dado do tipo quantitativo ou mesmo qualquer pesquisa que seja feita baseada em outra noção de conhecimento. (BORBA, 2004, p. 2).

Neste sentido, a pesquisa qualitativa analisa as características do trabalho, dando enfoque à compreensão e discussão acerca dos dados obtidos. A análise torna-se subjetiva, pois ao utilizar este tipo de opção metodológica são feitas inferências a respeito dos dados obtidos, o que não impossibilita análise de dados quantitativos. Cabe salientar que nesse processo o pesquisador não é neutro no processo de análise, pois se torna necessário entender e interpretar dados e discursos, na medida em que se fazem inferências e busca evidenciar as características da análise. O pesquisador, por sua vez, problematiza os resultados e não apenas os apresenta. Assim, o trabalho que o pesquisador realiza epistemologicamente "[...] não é isento de valores, de intenção e da história de vida do pesquisador, e muito menos das condições sócio-políticas do momento (BORBA, 2004, p. 3).

Assim, realizou-se uma análise documental para esta pesquisa. De acordo com Bardin (2011), a análise documental preconiza o armazenamento de informações, obtendo quantidade significativa (aspectos quantitativos) e o estabelecimento de relações pertinentes (aspectos qualitativos). A análise documental trabalha com documentos, constituindo um banco de dados.

Assim, é fundamental compreender que para Gil (2002, p. 45), "enquanto a pesquisa bibliográfica se utiliza fundamentalmente das contribuições dos diversos autores sobre determinado assunto, a pesquisa documental vale-se de materiais que não receberam ainda um tratamento analítico".

Da mesma forma, Ludke e Andre (1986) destacam que, a análise documental auxilia na identificação de informações em documentos a partir de questões ou hipóteses de interesse, que pode servir de complemento as informações obtidas por outras técnicas, bem como novos aspectos de um tema ou problema.

Os dados desta pesquisa, são produzidos a partir da análise de uma coleção de livro didático, tendo por referência o PNLD/2018. Analisar livros didáticos é fundamental para poder compreender como é feita a abordagem de diferentes conceitos matemáticos,

em especial, nesta pesquisa, a exploração da generalização de padrões que envolvem sequências. Ainda, o livro didático é uma das principais ferramentas utilizadas pelo professor em seus planejamentos de ensino, sendo de grande relevância sua análise.

No caso desta pesquisa, realizou-se a exploração de uma obra aprovada pelo PNLD/2018 (a identificação dessas obras se deu pela busca no site do FNDE - Fundo Nacional do Desenvolvimento da Educação) e pela busca no site do PDE (Plano de Desenvolvimento da Escola) Interativo das escolas estaduais da Região Oeste do Rio Grande do Sul, a fim de verificar as obra mais escolhida por escolas desses municípios e a partir daí iniciar o processo de análise desses documentos.

Sendo assim, optou-se para análise dos dados utilizar pressupostos da Análise de Conteúdo. Conforme Bardin (2011, p. 44), a Análise de Conteúdo caracteriza-se por "um conjunto de técnicas de análise das comunicações que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens". Para tal, os caminhos metodológicos escolhidos iniciaram-se com a investigação sobre como vem sendo apresentado a generalização de padrões em atividades presentes em uma coleção de livro didático escolhido pelas escolas estaduais da Região Oeste do Estado do Rio Grande do Sul. Dessa forma, as análises dos dados foram realizadas por meio de três etapas, que são: a pré-análise, no qual identificou-se as coleções de livros didáticos do PNLD/2018 e o mais escolhido pelas escolas da Região Oeste do RS. A segunda etapa é a exploração do material, ou seja, a leitura da coleção mais escolhida e seleção das atividades a serem analisadas e por fim, o tratamento dos resultados, inferência e interpretações são realizadas nessa pesquisa, compõe os pressupostos desse tipo de análise (análise de conteúdo).

Por conseguinte, elenca-se categorias de análise a priori, a fim de fundamentar e nortear a pesquisa, que são: a) diferentes tipos de padrões (numéricos, figurais/geométricos, crescentes, repetitivos); b) fases do processo investigativo em generalização de padrões; c) representações envolvidas na atividade (figural/gráfica, numérica, algébrica, língua natural). Essas categorias foram estabelecidas a partir do referencial teórico abordado, nesta pesquisa, considerando o pensamento algébrico, em particular, a exploração de padrões. Assim, a exploração de padrões pode ou não estar presentes no momento da análise efetiva das obras. Apresenta-se a seguir a explicitação de como foi o processo de análise dos livros didático, ressaltando que as categorias de análise não são excludentes, ou seja, uma mesma atividade pode representar duas ou mais categorias e, também, o entendimento de cada uma das categorias, na perspectiva de responder o problema definido.

Assim, a coleção mais escolhida pelas escolas foi: Matemática: Contexto e aplicações de Luiz Roberto Dante, denominada de C1, para melhor organização dos dados e análise. Desta forma, o processo de análise da coleção foi realizado da seguinte forma: a) foi realizada a contagem total de atividades propostas nos três volumes da coleção (todas as atividades propostas para os estudantes, não incluindo atividades resolvidas,

nem exemplos), ou seja, analisou-se somente as atividades que os estudantes necessitam resolver; b) após contagem, analisou-se cada uma das atividades dos livros que constituem a coleção e identificou-se as atividades que apresentam padrões numéricos, figurais/geométricos, crescentes e repetitivos, bem como suas fases e representações matemáticas.

Ainda, cabe ressaltar que cada uma dessas três categorias foi subdividida em subcategorias. A categoria tipos de padrões é organizada em quatro subcategorias, que são: padrões numéricos, figurais/geométricos, crescentes e repetitivos. Por sua vez, a categoria fases do padrão se subdivide em: procura por padrões, reconhecimento de um padrão e processo de generalização de um padrão. Já a categoria representações envolvidas na atividade é subdividida nas subcategorias: figural/gráfica, numérica, algébrica e língua natural.

As subcategorias mencionadas serão explicitadas a partir do Quadros 3.

Categoria	Subcategorias	Descrição
Diferentes tipos de padrões	Numéricos	Atividades que representam uma regularidade, modelo ou uma sequência quando se identificam números que obedecem um padrão.
	Figurais/Geométricos	Atividades que apresentam desenhos, figuras ou formas geométricas que se alteram periodicamente em uma sequência, ou seja, que obedecem uma determinada regularidade.
	Crescentes	Atividades que exploram elementos que estão posicionados do menor para o maior. Ao longo de uma determinada sequência, se observa um padrão que representa uma quantidade a mais a partir de um elemento anterior a uma sequência e cada termo de uma sequência depende do termo anterior e da sua posição.
	Repetitivos	Atividades que envolvem a percepção dos elementos que se repetem ao longo de uma sequência e que permitem determinar a ordem de diversos elementos da sequência por meio de uma generalização.
Fases do processo investigativo em generalização de padrões	Procura por padrões	Atividades que possibilitam realizar a busca por informações importantes em uma sequência.
	Reconhecimento de um padrão	Atividades que exploram a descrição e análise de propriedades matemáticas e representação de diversas formas de padrão em sequências.
	Generalização de um padrão	Atividades que proporcionam justificar as ideias sobre padrões por meio de uma expressão algébrica.

Representações envolvidas na atividade	Figural/Geométrica	Atividades que envolvem tabelas, gráficos ou figuras geométricas.
	Numérica	Atividades que tratam de números ou padrões que envolvem sequências numéricas.
	Algébrico	Atividades que utilizam de expressões algébricas por meio de letras que representam símbolos abstratos.
	Língua Natural	Atividades que exploram textos escritos em um sistema de comunicação verbal desenvolvida na língua materna.

Quadro 3: Explicitação das categorias e subcategorias de análise.

Deste modo, busca-se nas atividades verificar os tipos de padrões que podem estar presentes nas coleções, assim como evidenciar as fases do processo investigativo em generalização de padrões e as representações envolvidas nas atividades que são fundamentais para compreender a exploração do processo de generalização de padrões que envolvem sequências.

Portanto, a análise das atividades categorizadas a partir da coleção é realizada no item a seguir, buscando enfrentar o problema de pesquisa apresentado.

TRATAMENTO DOS DADOS E INTERPRETAÇÕES

A partir da análise das atividades que exploram padrões, envolvendo sequências, observou-se que há um número pouco expressivo de atividades categorizadas. Essa quantidade reduzida está presente somente no volume 1 desta coleção, no qual pode estar relacionada à ênfase pela abordagem de exercícios repetitivos e ao uso de algoritmos e fórmulas que não possibilita aos estudantes a recorrer a capacidades de pensamento de natureza superior (VALE, 2012).

A coleção analisada distribuiu as atividades que envolvem padrões para o estudo de sequências ao longo dos capítulos de função e sequências, visto que em Brasil (2018) sugere um trabalho articulado entre PA e função afim ou PG e função exponencial, por exemplo.

Ainda, é fundamental esclarecer que no momento da análise da categoria diferentes tipos de padrão foram identificadas atividades que exploram padrões figurais e crescentes, assim como padrões numéricos e repetitivos, por exemplo. Além disso, como se observa no quadro 4 o número total de atividades contabilizadas na subcategoria (numéricos, crescentes, figurais/geométricos, repetitivos) é inferior ao total de atividades presentes na categoria diferentes tipos de padrão, visto que algumas atividades não se enquadraram em nenhuma das subcategorias, ou seja, algumas atividades envolviam padrões algébricos para o estudo de padrões, não problematizados nessa pesquisa.

Além disso, é importante explicar que o total de atividades presentes na categoria representações envolvidas na atividade é superior às atividades contabilizadas nas

subcategorias (numérica, gráfica/figural, algébrica, língua natural). Isso ocorre pelo fato das categorias e subcategorias não serem excludentes, uma vez que algumas atividades apresentam mais de uma representação em seu desenvolvimento, isto é, uma mesma atividade pôde ser contabilizada tanto na subcategoria numérica quanto na subcategoria gráfica, por exemplo. Dessa forma, o número total de atividades envolvendo representações matemática foi superior ao número de atividades presentes na coleção.

Observando as subcategorias de análise, verifica-se que o tipo de padrão mais categorizado nas atividades foi o padrão numérico nesta coleção. Assim, a coleção, abordou 20 atividades, que corresponde a 36,36% (de um total de 55) que envolvem padrões numéricos.

Reitera-se que nesta coleção, o padrão numérico é o mais evidenciado, todavia, os padrões crescentes e figurais/geométricos aparecem em porcentagem significativa, o que mostra uma razoável distribuição das atividades que contemplam essa categoria. A Figura 2 apresenta uma atividade que explora padrões numéricos e repetitivos para o estudo de sequências.

Determine o padrão ou regularidade; então, copie no caderno e complete cada uma das sequências seguindo esse padrão.

a) 3, 8, 13, 18, 23, 28, ■, ■, ■, ■ 33, 38, 43, 48
b) 31, 27, 23, 19, 15, ■, ■, ■ 11, 7, 3
c) 1, 1, 1, 3, 5, 9, 17, ■, ■, ■ 31, 57, 105
d) 1, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, ■, ■, ■, ■, ■, ■, ■ 4, 4, 5, 5, 5, 5, 5
e) 2, 7, 9, 16, 25, 41, ■, ■, ■ 66, 107, 173
f) 1, 8, 27, 64, ■, ■ 125, 216

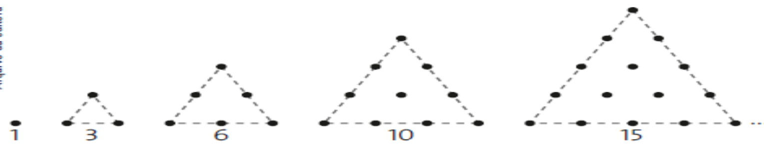
Figura 1: Padrões numéricos e repetitivos.

Todavia, nessa atividade o processo de generalização das sequências não ocorre, pois é solicitado somente que se determine os quatro próximos termos das sequências. Assim, há uma restrição às fases de um padrão, não atingindo a terceira fase (generalização).

Quanto às subcategorias fases do processo investigativo em generalização de padrões, verificou-se que mais da metade das atividades exploram a segunda fase do estudo investigativo em generalização de padrões. A terceira fase do estudo investigativo em generalização de padrões, que se refere ao processo de generalização, foi observada em menor quantidade. A figura abaixo, ilustra uma atividade que explora a segunda fase do padrão.

3. Examine a sequência dos **números triangulares** (1, 3, 6, 10, 15, ...).

Banco de imagens/ Arquivo da editora



Para refletir

- Por que o nome "números triangulares"?

Escreva no caderno a sequência dos dez primeiros números triangulares.

Figura 2: Sequência dos Números Triangulares.

Nessa atividade, o estudante precisa compreender o padrão que está envolvido, neste caso, à medida que a posição muda, o número de pontos que formam os triângulos aumenta, ou seja, da segunda em relação a primeira figura, aumenta dois pontos, da terceira para a segunda, aumenta três pontos, e assim, sucessivamente. Para encontrar os próximos termos utiliza-se a mesma ideia.

No que concerne a essa categoria, a maioria das atividades categorizadas tratam de todas as representações propostas por Duval (2012), todavia, chama-se a atenção para o tipo de representação que é utilizada como ponto de partida para a atividade matemática. Nas atividades categorizadas, destaca-se que duas coleções priorizam a representação numérica para o desenvolvimento do estudo de padrões que envolvem sequências. Esta coleção, (C1), utilizou a representação no registro da língua natural e numérica em maior quantidade.

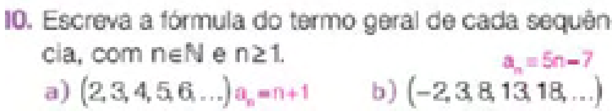
A coleção explorou em maior quantidade os registros de representação numérico e da língua natural. Destaca-se que o registro da língua natural, geralmente, pouco problematizado na Educação Básica, é potencial para a aprendizagem matemática, visto que, este tipo de atividade dá oportunidade ao estudante de expor e compartilhar suas ideias, recorrendo a processos de argumentação e busca por diferentes tipos de resolução. Ainda, há possibilidade de recorrência a outros tipos de representações matemáticas. A Figura 3 caracteriza esta representação da língua materna.

27. Marcelo criou uma conta em uma rede social. Nesse mesmo dia, três pessoas começaram a segui-lo. Após 1 dia, ele já tinha 20 seguidores e após 2 dias, já eram 37 seguidores. Marcelo percebeu que, a cada novo dia, ele ganhava 17 seguidores. Considerando que o crescimento dos seguidores permaneça constante, após quantos dias ele ultrapassará 1 000 seguidores?

Figura 3: Atividade envolvendo o registro da língua natural.

Essa atividade exige que o estudante compreenda a relação existente entre os dias que passam com o número de seguidores que se obtém a partir dos dias. Além disso, exige-se que o estudante compreenda o padrão que está sendo posto na situação, pela busca de regularidades que vão ocorrendo ao longo dos dias, ou seja, à medida que os dias passam, o número de seguidores aumenta. Da mesma forma, pode-se solicitar ao estudante que se construa uma tabela que indique o número de dias e o número de seguidores em função dos dias, o que mostra que para resolver a atividade, pode-se recorrer a diferentes formas de representação, ou ainda, utilizar da representação numérica ou algébrica para expressar suas ideias matemáticas.

Ainda, expõe-se uma atividade (Figura 4) que explora o registro de representação numérico, pois a coleção priorizou esse tipo de representação no desenvolvimento de padrões que envolvem sequências nas atividades.


10. Escreva a fórmula do termo geral de cada sequência, com $n \in \mathbb{N}$ e $n \geq 1$.

a) $(2, 3, 4, 5, 6, ...)$ $a_n = n + 1$ b) $(-2, 3, 8, 13, 18, ...)$ $a_n = 5n - 7$

Figura 4: Fórmula do termo geral de sequências.

Na proposição da atividade, exige-se do estudante que represente por meio de uma expressão algébrica, a fórmula que determina o termo geral de cada sequência. É necessário que o estudante compreenda o padrão que está envolvido em cada atividade e conjecture uma possível fórmula matemática.

Sendo assim, a partir das análises realizadas, as considerações finais dessa pesquisa são feitas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse artigo buscou responder o seguinte problema de pesquisa: de que forma a generalização de padrões é explorada em atividades que envolvem sequências propostas em uma coleção de livros didático de Matemática do Ensino Médio? A partir disso, pode-se constatar que a coleção analisada utilizou, em sua maioria, padrões numéricos para o desenvolvimento do estudo de sequências. Também, entende-se que há um distanciamento entre os campos matemáticos no processo de ensino e aprendizagem. A conexão entre esses campos preconizada em documentos curriculares nacionais e internacionais e pesquisas da Educação Matemática ainda não é percebida nas propostas de livros didáticos ou ainda é frágil. Os padrões geométricos exigem para sua generalização conhecimento de conceitos, teoremas, propriedades, entre outros da Geometria, mas esse campo no Ensino Médio enfatiza conceitos da Geometria Analítica e Espacial, propostos, geralmente, no 2º e 3º ano. Da mesma forma, poucas atividades exploraram padrões repetitivos, que exigem

para sua generalização, na representação algébrica, o entendimento de como se expressa uma função definida por várias sentenças.

No que concerne às fases do processo investigativo em generalização de padrões, a coleção pouco explorou a terceira fase do padrão no que se refere a abordagem de padrões que envolvem sequências.

Ainda, apesar de o foco da dimensão funcional ser relegado ao Ensino Médio (contrariando o que propõe documentos curriculares e pesquisas do campo da Educação Matemática que defendem que conceitos algébricos podem e devem ser desenvolvidos desde os Anos Iniciais, em particular, conceitos da dimensão funcional por meio da observação e análise de padrões expostos em sequências (numéricas, figurais, geométricas)), poucas atividades contemplaram a terceira fase do processo investigativo em generalização de padrões que envolvem sequências. Além disso, o desenvolvimento do pensamento algébrico por meio da generalização de padrões não ocorre quando são priorizadas atividades em que os estudantes apenas substituem valores em uma fórmula, por exemplo, do termo geral de uma PA ou de uma PG, pois, neste caso, a generalização está dada, ou seja, não foi construída pelo estudante.

Com relação as representações matemáticas, observou-se que a coleção analisada abordou um número significativo de atividades que envolvem a representação da língua natural como ponto de partida para a atividade matemática envolvendo sequências, o que é potencial para a aprendizagem deste conceito. Ainda, a coleção pouco explorou a representação gráfica e figural na abordagem de padrões para o ensino de sequências, o que pode limitar o entendimento do conceito, pois a abordagem de padrões figurativos, fornecem possibilidades aos estudantes de desenvolver o pensamento algébrico, por meio de generalizações de distintas ideias matemáticas e observação de regularidades e percepções que são expressas de modo gradual formalmente de acordo com o nível de escolaridade do estudante.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, de. J.R. SANTOS, dos. M, C. (2017) *Pensamento Algébrico: Em busca de uma definição*. Revista paranaense de Educação Matemática, RPEM, Campo Mourão, Pr, v.6, n.10, p.34-60.

BORBA, M, C. (2004). *A pesquisa qualitativa em educação Matemática*. Publicado em CD nos Anais da 27ª reunião anual da Anped, Caxambu, MG, 21-24.

BORBA, C, M. (2019). *Padrões: Uma análise de livros didáticos do Ensino Fundamental*. (Trabalho de conclusão de curso). Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica da Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA, Caçapava do Sul, RS.

DEVLIN, K. (2009). *O instinto matemático*. Tradução Michelle Dysman. Rio de Janeiro, : Record.

DUVAL, R. (2012). *Registros de representação semiótica e funcionamento cognitivo do pensamento*. Revemat: Revista Eletrônica de Educação Matemática, Florianópolis, v. 07, n.2, p. 266-297.

DUVAL, R. *Entrevista: Raymond Duval e a Teoria dos Registros de Representação Semiótica*. Concedida a FREITAS, de. J.L.M; REZENDE, V. (2013). Revista Paranaense de Educação Matemática, Campo Mourão, PR, v.2, n.3, jul-dez. 2013.

FERREIRA, C, R, M. (2009). *Os alunos do 1º ano do Ensino Médio e os padrões: Observação, Realização e Compreensão*. (Dissertação de mestrado). Pontíficia da Universidade Católica de São Paulo, São Paulo –SP. Recuperado de http://livros01.livrosgratis.com.br/cp116085.pdf.

FIORENTINI, D.; MIORIM, M. A.; MIGUEL, A. (1993). *Contribuição para um Repensar... a Educação Algébrica Elementar.* Pro-Posições, Campinas, v. 4, n. 1, p. 78–91.

GIL, A,C. (2002). *Como elaborar projetos de pesquisa*. Editora Atlas S.A, 4ª Ed. São Paulo.

HERBERT, K.; BROWN, R. H. (1997). *Patterns as tools for Algebraic Reasoning*.

LÜDKE, M. ANDRÉ, M. E. D. A. (1986). *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU.

PONTE, J. P; BRANCO, N; MATOS, A. (2009). *A Álgebra no Ensino Básico. Portugal: Ministério da Educação-BGIdc*.

PROENÇA, M,C, de. (2019). *Generalização de padrões algébricos no ensino via resolução de problemas: compreensão de licenciandos em Matemática.* Educação Matemática Pesquisa, v.21, n.3, pp. 419-437.

Secretaria de Educação Básica (2018). *Base Nacional Comum Curricular. Ensino Médio. A área da Matemática e suas tecnologias*. Recuperado de http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/

Secretaria da Educação fundamental (1998). *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática*. Recuperado de http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf

Secretaria do Estado do Rio Grande do Sul (2018). *Referenciais Curriculares do Estado do Rio Grande do Sul: matemática e suas tecnologias*. Recuperado de http://portal.educacao.rs.gov.br/Portals/1/Files/1533.pdf

SILVA, da. M.A. PIRES, C.M.C. (2013). *A riqueza nos currículos de Matemática do Ensino Médio: em busca de critérios para seleção e organização de conteúdos*. Revista Zetétiké- FE/Unicamp – v. 21, n. 39.

TRINDADE, D, S. (2016). *O conceito de sequências numéricas: Análise de materiais didáticos do Ensino Médio e da Educação Superior*. (Trabalho de conclusão de curso) Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA, Itaqui – RS.

TRINDADE, D, S. (2020). *Generalização de padrões: análise de atividades envolvendo sequências em livros didáticos de matemática do Ensino Médio.* (Dissertação de mestrado). Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, UNIJUÍ, Ijuí – RS.

VALE, I. (2012). *As tarefas de padrões na aula de matemática: um desafio para professores e alunos*. Revista Interacções, n. 20, p. 181-207.

VALE, I. (2013). *Padrões em contextos figurativos: um caminho para a generalização em matemática.* Revemat – Revista de Educação Matemática. Florianópolis (SC), v. 08, n. 2, p. 64-81.

VALE, I. PIMENTEL, T. (2013). *O pensamento algébrico e a descoberta de padrões na formação de professores*. Revista Da Investigação às Práticas, 3(2), 98–124.

USISKIN, Z. (1995). As ideias da Álgebra. In: *Concepções sobre Álgebra da escola média e utilizações das Variáveis*. Traduzido por: Hygino H. Domingues, São Paulo: Atual.

VAN DE WALLE, J. A. (2009). *Matemática no ensino fundamental: formação de professores e aplicação em sala de aula*. Tradução: Paulo Henrique Colonese. Porto Alegre: Artmed.

CAPÍTULO 4

DISEÑO CURRICULAR DE LA ESPECIALIDAD EN DOCENCIA EN EDUCACIÓN SUPERIOR

Data de aceite: 01/12/2021
Data de submissão: 30/08/2021

Elia Olea Deserti
Ciudad de México
Miembro del Sistema Nacional de Investigadores en México, Nivel I

Erika Vanessa Kassab Castillo
Ciudad de México

Mariana Sosa Arias
Ciudad de México

RESUMEN: La especialidad es una modalidad importante en el nivel de posgrado, máxime si prepara a docentes que van a formar futuros profesionistas como es el caso del Diseño Curricular de una Especialidad en Docencia en Educación Superior, con el objetivo de atender la necesidad de optimizar la práctica docente en Educación Superior. La propuesta parte de un estudio sobre la oferta educativa de formación pedagógica en la Ciudad de México, que otorga los criterios de viabilidad para su desarrollo. Su construcción tomó como base la Metodología para el Diseño Curricular de Frida Díaz Barriga, Lule, Pacheco, Saad y Rojas, presentándose en dos secciones: Fundamentación de la Especialidad en Docencia en Educación Superior y el Diseño Curricular propuesto. Dicha Especialidad se basa en un paradigma constructivista que coloca al estudiante como protagonista del proceso enseñanza aprendizaje. Se recomienda que esta especialidad se imparta en una modalidad mixta apoyada en el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación. Su malla se compone de tres periodos cuatrimestrales, con unidades de aprendizaje de tres áreas de formación: área Teórica, el área Psicopedagógica y el área de Investigación e intervención educativa.

PALABRAS CLAVE: Currículo docencia educación superior, Especialidad en docencia, Diseño curricular.

CURRICULUM DESIGN OF THE SPECIALTY IN TEACHING IN HIGHER EDUCATION

ABSTRACT: The Specialty is an important modality at the postgraduate level, especially if it prepares teachers who are going to train future professionals, such as the Curricular Design of a Specialty in Teaching in Higher Education, with the aim of addressing la need to optimize practice teacher in Higher Education. The proposal The Specialty is an important modality at the postgraduate level, especially if it prepares teachers who are going to train future professionals, such as the Curricular Design of a Specialty in Teaching in Higher Education, with the aim of addressing la need to optimize practice teacher in Higher Education. The proposal is based on a study on the educational offer of pedagogical training in Mexico City, which provides the feasibility criteria for its development. Its construction was bases on the Methodology for Curricular Design of Frida Diaz Barriga, Lule, Pacheco, Saad and Rojas, presenting itself in two sections: Foundation of the Specialty in

Teaching in Higher Education and the proposed Curricular Design. This Specialty is base on a constructivist paradigm that places the student as the protagonist of the teaching learning process. It is recommended that this specialty be taught in a mixed modality, supportend by the use of information and Communication Technologies. Its mesh is made up three four-month periods, with learning units from three training áreas: Theoretical, Psychopedagogical and the Research and Educational Intervention.
KEYWORDS: Currículo docencia educación superior, Especialidad en docencia, Diseño curicular.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se refiere al Diseño Curricular de una Especialidad en Docencia en Educación Superior, cuyo objetivo fue atender la necesidad de perfeccionar la práctica docente en Educación Superior mediante una modalidad factible y compatible para aquellos docentes que ya se encuentran en servicio. Su construcción se realizó a partir de un estudio de oferta educativa de formación pedagógica en la Ciudad de México, que otorga los criterios de viabilidad para el Diseño Curricular de la Especialidad en Docencia en Educación Superior.

El Diseño de la Especialidad, se realizó tomando como base la Metodología para el Diseño Curricular de F. Díaz Barriga, Lule, Pacheco, Saad y Rojas (2012) y se presenta en dos secciones:

- Fundamentación de la Especialidad en Docencia en Educación Superior y
- Diseño Curricular propuesto

El Diseño Curricular propuesto consideró al aprendizaje desde el punto de vista del paradigma constructivista el que argumenta que el alumno es el centro de este proceso, de tal modo, que es el responsable de la construcción del conocimiento, de una manera activa e individual, aunque se requiere la interacción con los compañeros y el profesor. Así que la figura del docente se pensó tendría que jugar un doble rol, guía y mediador.

Se propuso una malla curricular de tres periodos cuatrimestrales, con unidades de aprendizaje de tres áreas de formación:

- Área Teórica
- Área Psicopedagógica
- Área de investigación e intervención educativa

Se incluyó como eje transversal a la Ética profesional, que facilitaría los docentes se situaran en la realidad y fueran capaces de afrontar los dilemas éticos que su profesión conlleva. En cada una de estas áreas se identificaron las asignaturas correspondientes. También se incluyó la importancia y el aporte que brindaban dentro de la malla curricular, para el logro del perfil de egreso.

A continuación, se presenta una breve descripción de la propuesta el Diseño

Curricular de la Especialidad en Docencia en Educación Superior, partiendo del método utilizado, principales hallazgos del estudio de la oferta educativa en Ciudad de México sobre la formación docente, el Diseño Curricular propuesto y unas reflexiones finales.

DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO

La propuesta de Diseño Curricular de la Especialidad en Docencia en Educación Superior se realizó con base en el proceso metodológico para el Diseño Curricular de Frida Díaz Barriga et al (2012). Consta de tres partes principales, da comienzo con la fundamentación teórica a partir de la técnica de análisis documental que sustenta la necesidad y justificación del presente Diseño Curricular, continúa con un estudio de la oferta educativa para detectar áreas de oportunidad en la formación docente de educación superior. Para el desarrollo de esta última fase, se consideraron dos directorios: Universidades que imparten Formación docente para educación básica, nivel primaria, en México, del periódico El País y de las páginas web de las Instituciones que imparten la carrera Pedagogía, de los cuales se seleccionaron sólo las instituciones cuya oferta se encuentra en la Ciudad de México, con el objetivo de delimitar el alcance del estudio y, posteriormente, se recurrió a la elaboración de archivos documentales, como fichas, para facilitar la lectura de la información recabada y agruparla por categorías. La sistematización de los datos se realizó a través de tablas en las cuales se definieron criterios que permitieran su análisis, como la duración del programa, el objetivo, los perfiles de ingreso y egreso, los contenidos académicos, así como si la oferta que se estaba consultando tenía relación directa con el objetivo del Diseño Curricular propuesto. La tercera y última parte, que constituyó propiamente el Diseño de la Especialidad en Docencia en Educación Superior, se partió del público objetivo a quien se dirigía la oferta educativa, los perfiles de ingreso y egreso, la constitución de la malla curricular y sus respectivas áreas de formación, concluyendo con la estructura de la modalidad mixta que combina asistencia presencial y una plataforma virtual para el apoyo del estudiante.

DESARROLLO DE LA PROPUESTA

Fundamentación teórica

Los paradigmas educativos del siglo XXI exigen repensar y analizar los procesos de formación de los cuadros profesionales de mediano y largo plazos que se insertan a un mundo en constante cambio, influenciado por la globalización, la sociedad del conocimiento y la generación de nuevas tecnologías. Por tanto, los profesores en servicio en los que predomina su experiencia en la práctica, requieren adaptar-mejorar el proceso de aprendizaje de tal manera que responda a las necesidades emergentes de las nuevas generaciones, a partir de complementar su formación docente con las herramientas más

actualizadas y el manejo de las tecnologías de la información y comunicación (TIC), de ahí la trascendencia de la Especialidad en Docencia en Educación Superior.

A través de los años, la formación docente en la Educación Superior ha presentado una serie de desafíos que hasta en la segunda década del siglo XXI, siguen siendo un asunto pendiente por parte del Sistema Educativo Nacional. Según el criterio de Ángel Díaz Barriga (2015), dentro de estos retos se identifican:

- Un nuevo proyecto de formación docente (Renovación curricular y nuevas prácticas de trabajo docente).
- Nuevas formas de regulación del trabajo académico.
- Grado académico en la planta de tiempo completo.
- Impulsar la Investigación (incorporar académicos a grupos de investigación).
- Orientar la investigación hacia temas del aula.

El profesionista que desea prepararse en formación docente requiere que ésta provea de las competencias necesarias para enfrentar los retos que presenta la educación superior y, a su vez, poner en práctica las propias, para dar solución a los diferentes problemas relacionados con el área en que se desarrolle.

Actualmente, se puede observar que la oferta educativa de formación docente se orienta prioritariamente a la formación inicial de maestros para la Educación Básica o bien, a la preparación en disciplinas que auxilian el proceso de enseñanza aprendizaje. Hay un interés latente de formación docente con calidad en educación superior; sin embargo, existen pocos programas al respecto que impacten en el desempeño académico en instituciones de Educación Superior (públicas y privadas), por lo que resulta relevante contar con un diseño curricular apropiado.

> Los profesionistas que deciden dedicarse a la docencia en las instituciones de nivel superior, por lo general carecen de formación pedagógica para desempeñarse frente a grupo. Se sabe que para mejorar la calidad de la enseñanza se debe asegurar una buena formación de los docentes (Rosales, 2014, p.1).

De acuerdo con la experiencia se ha observado que usualmente los profesores de educación superior que no han sido formados en docencia repiten patrones de conducta de sus propios profesores -con los que ellos estudiaron- por lo que parte importante de la formación docente es sin duda:

> El manejo adecuado de la pedagogía y de la didáctica como base científica de su accionar. Si se piensa la tarea de enseñar como un compromiso de producir resultados buscados, las acciones que se desarrollen para ello requieren un conocimiento de los aspectos profesionales de cómo actuar para lograrlos (Aguerrondo, 2001).

El ejercicio de la docencia universitaria es una tarea decisiva en el proceso de

formación de los futuros profesionistas. Por ello es necesario abrir un espacio de formación y/o actualización en los que se permita reflexionar, compartir, analizar, debatir e intercambiar experiencias de la práctica docente con la finalidad de poder construir estrategias eficientes y pertinentes para el logro de aprendizajes significativos en los alumnos.

La creación de la Especialidad en Docencia en Educación Superior representa un espacio que otorga a los docentes la oportunidad de reconstruir su práctica, darle mayor eficiencia y, por lo tanto, fortalecer la calidad de la misma y del proceso de enseñanza aprendizaje.

Estudio de la oferta educativa de formación docente en la Ciudad de México

Con la finalidad de identificar los programas similares a la Especialidad construída-desarrollada, así como las fortalezas y áreas de oportunidad que pudieran servir como referencia en la elaboración de la malla curricular, se llevó a cabo un Estudio de Pertinencia, con el objetivo de conocer la oferta de formación pedagógica vinculada a la Educación Superior, así como la composición de sus planes de estudio. Por tanto, se analizaron 36 programas del campo educativo, principalmente centrados en la formación docente, por lo que se incluyeron instituciones públicas y privadas y Escuelas Normales (formadoras de maestros), ubicadas en la Ciudad de México.

La consulta de las ofertas se realizó a través de la página web de las instituciones, misma que fue sistematizada en una base de datos y cuya información fue agrupada por criterios tales como: nivel, modalidad, sector, duración, objetivo, perfil de ingreso y egreso, así como los contenidos del plan de estudios. El estudio englobó el análisis de 43 instituciones de las cuales se rescataron 36 programas relacionados con la formación pedagógica y en especial la formación docente. La brecha entre el número de instituciones y los programas se deriva de la inclusión de las Escuela Normales, ya que de éstas se contabilizaron 18 instituciones, sin embargo, comparten los mismos programas de estudio en las cuatro licenciaturas ofertadas referidas a Educación Preescolar, Educación Primaria, Educación Secundaria y en Educación Especial.

Cabe destacar que la mayoría de las instituciones (37) pertenecía al sector privado, asimismo, los programas que se ofertaban eran principalmente en el nivel licenciatura (19) seguido de la maestría (11), la modalidad que predominó fue la escolarizada. Es conveniente mencionar que en el caso de la Universidad Pedagógica Nacional (sector público) y el International College for Experienced Learning (Universidad ICEL. del sector privado), ofertan licenciaturas de manera presencial y mixta (presencial y a distancia).

A partir de la elaboración del estudio fue posible afirmar que existe una oferta limitada en cuanto programas de formación docente en el nivel de educación superior, ya que la mayoría de las instituciones se enfocaban al nivel básico, principalmente primaria o en la carrera de Pedagogía, a nivel licenciatura. De igual forma, la diversidad de los programas consultados, referentes a la propuesta de este documento, eran en su mayoría, del nivel

maestría, en instituciones privadas y en modalidad presencial, por lo que se concluyó que existía un área de oportunidad para incursionar con una oferta dirigida específicamente al nivel superior que cubriera la demanda de los docentes que desearan optimizar su ejercicio profesional. Se decidió que fuera una Especialidad, de tal manera que se pudiera reducir el tiempo que el profesor debía invertir para obtener su certificado; además, en una modalidad mixta que le permita prescindir de asistir a clases de modo presencial y complementar su formación haciendo uso de las TIC, con asesoría personalizada.

Diseño Curricular de la Especialidad en Docencia en Educación Superior

A continuación, brevemente se describen los principales componentes del Diseño Curricular de la Especialidad en Docencia en Educación Superior, iniciando por el objetivo de la oferta educativa, el paradigma constructivista en el que se fundamenta, la estructura de la malla curricular propuesta y las áreas de formación que la constituyen.

OBJETIVO DE LA ESPECIALIDAD EN DOCENCIA EN EDUCACIÓN SUPERIOR

Aplicar los fundamentos teórico-metodológicos de las fases del proceso de enseñanza aprendizaje en el Nivel Superior, así como el uso de las TIC, que contribuyeran a la optimización de la práctica docente.

FUNDAMENTOS TEÓRICOS EN LA CONSTRUCCIÓN DEL PROCESO DE APRENDIZAJE

La enseñanza y el aprendizaje son bajo un enfoque constructivista (Schunk, 2012). El docente-alumno sería el responsable de su propio aprendizaje, por lo que su rol dentro del proceso implicaría: Ser constructor activo de su propio conocimiento; proponer soluciones a problemáticas, propiciando así la interacción crítica y reflexiva; ser activo, comprometido y responsable; trabajar de manera colaborativa con sus pares; ser capaz de investigar y transformar la información para formular hipótesis, así como defenderlas; generar estrategias cognitivas propias que apoyen la toma de decisiones y emplear conocimientos previos para generar estructuras mentales que fueran modificadas con los nuevos contenidos, a través de un proceso de adaptación.

ESTRUCTURA Y MALLA CURRICULAR DE LA ESPECIALIDAD EN DOCENCIA EN EDUCACIÓN SUPERIOR

Se estableció con una duración de tres cuatrimestres; cada uno integrado por tres unidades de aprendizaje, abordadas durante los cuatro meses del período, en el que se incluyeron actividades de introducción al curso y las evaluaciones de aprendizaje. Entre cada cuatrimestre se estableció un mes de descanso, por lo que el total de la especialidad abarcaría un año y medio aproximadamente, ya con el proceso de obtención de diploma.

La estructura de la malla curricular, que se presenta en el cuadro 1, estableció el trayecto formativo que, a través de las unidades de aprendizaje, el alumno debía cursar (Casarini, 2013). Se pueden apreciar las relaciones verticales (áreas) y horizontales (niveles). Estas se agruparon en tres áreas de formación: Teórica, Psicopedagógica y de Investigación e intervención educativa, que a su vez se integrarían por un total de 9 unidades de aprendizaje y la Ética Profesional como eje transversal de la malla curricular.

ESPECIALIDAD EN DOCENCIA EN EDUCACIÓN SUPERIOR				
Nivel	Áreas			
	Ética Profesional	**Teórica**	**Psicopedagógica**	**Investigación e Intervención educativa**
Primer cuatrimestre		Teorías del aprendizaje	Didáctica	Planeación educativa
Segundo cuatrimestre		Psicología de la adolescencia y la adultez	Estrategias para manejo de grupos	Diseño curricular
Tercer cuatrimestre		Tecnología y educación	Evaluación del aprendizaje	Proyecto de innovación educativa

Cuadro 1. Malla curricular de la Especialidad en Docencia en Educación Superior.

PROCESO METODOLÓGICO PARA DETERMINAR LA DISTRIBUCIÓN DE HORAS LECTIVAS PRESENCIALES Y A DISTANCIA DE LA ESPECIALIDAD

Con base en el Acuerdo número 279 de la Secretaría de Educación Pública (SEP) de México (DOF, 10/07/2010) en el que se establecen los trámites y procedimientos relacionados con el reconocimiento y validez oficial de estudios de tipo superior, en su artículo 14 párrafo I, se menciona que, por cada hora efectiva de actividad de aprendizaje, se asignaran 0.0625 créditos. En función de lo anterior, se otorgó tres créditos a cada unidad de aprendizaje, por lo que el total de la especialidad sumaría 27 créditos.

Asimismo, el total de las horas efectivas de la especialidad, serían 432, de acuerdo a la figura 1, otorgándole a cada unidad de aprendizaje 48 horas en total, divididas en cinco semanas.

- Respecto a la distribución del tiempo, ocho horas a la semana serían trabajo en plataforma, la cual permanecería abierta las 24 horas con la finalidad de que el alumno distribuyera este tiempo de la manera que mejor le conviniera, contando con el acompañamiento de un tutor el cual daría seguimiento y resolvería las dudas que el alumno pudiera tener, de igual manera a las tareas asignadas según el programa.
- Se tendrían dos clases presenciales de cuatro horas, el segundo y cuarto sábado, con el docente asignado a la unidad de aprendizaje, en un horario de 8:00 a 12:00 horas.
- Finalmente, la quinta semana se consideró como la semana de evaluación,

al término de la cual, el alumno, a través de la plataforma, podría consultar su calificación final de la unidad de aprendizaje.

Especialidad en Docencia en Educación Superior

	Cuatrimestre A1															
	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4			
	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
	Área Teórica															
	Teorías del aprendizaje					Psicología de la adolescencia y la adultez					Tecnología y educación					Vacaciones
D8H: 8 horas en modalidad a distancia P4H: 4 horas en modalidad presencial E#: Evaluación de la asignatura	D8H	P4H D8H	D8H	P4H D8H	E1 D8H	D8H	P4H D8H	D8H	P4H D8H	E2 D8H	D8H	P4H D8H	D8H	P4H D8H	E3 D8H	
Horas semanales	8	12	8	12	8	8	12	8	12	8	8	12	8	12	8	
Horas por materia	48					48					48					
Horas por cuatrimestre	144															
Créditos por materia	3					3					3					

	Cuatrimestre A2															
	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4			
	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
	Área Psicopedagógica															
	Didáctica					Estrategias para manejo de grupos					Evaluación del aprendizaje					Vacaciones
	D8H	P4H D8H	D8H	P4H D8H	E1 D8H	D8H	P4H D8H	D8H	P4H D8H	E2 D8H	D8H	P4H D8H	D8H	P4H D8H	E3 D8H	
Horas semanales	8	12	8	12	8	8	12	8	12	8	8	12	8	12	8	
Horas por materia	48					48					48					
Horas por cuatrimestre	144															
Créditos por materia	3					3					3					

	Cuatrimestre A3															
	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4			
	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
	Investigación en Intervención Educativa															
	Planeación educativa					Diseño curricular					Proyecto de innovación educativa					Entrega proyecto final
	D8H	P4H D8H	D8H	P4H D8H	E1 D8H	D8H	P4H D8H	D8H	P4H D8H	E2 D8H	D8H	P4H D8H	D8H	P4H D8H	E3 D8H	
Horas semanales	8	12	8	12	8	8	12	8	12	8	8	12	8	12	8	
Horas por materia	48					48					48					
Horas por cuatrimestre	144															
Créditos por materia	3					3					3					

Horas por Especialidad	432
Créditos por Especialidad	27

Figura 1. Estructura de la modalidad mixta de la Especialidad en Docencia en Educación Superior.

REFLEXIONES FINALES

Conclusiones

- Las áreas de formación de las que se compone la estructura curricular de la especialidad, así como el eje transversal de Ética, garantizan una formación integral.
- A través de este programa se fomenta la optimización de la práctica docente en la Educación Superior.
- La especialidad otorga a los docentes elementos para la mejora de la calidad educativa.
- La especialidad representa una oportunidad para el aprendizaje permanente de los docentes.
- La modalidad mixta favorece a los docentes en función debido a la flexibilidad de los horarios y el trabajo en plataforma, además de desarrollar/fomentar su competencia en el uso de las TIC.

Recomendaciones

- La especialidad debe mantenerse en constante actualización curricular.
- Este proyecto puede ser adaptado y llevado a otros niveles educativos.

- El proyecto puede ser desarrollado con mayor amplitud para diseñar otro nivel como el de Maestría.

REFERENCIAS

Aguerrondo, I. (2001). *Enseñar y aprender en el siglo XXI*. Recuperado de http://wadmin.uca.edu.ar/public/ckeditor/Facultad%20de%20Ciencias%20Sociales/PDF/educacion/articulos-aguerrondo-uca-montev-2010-2-ensenar-y-aprender-en-el-siglo-xxi.pdf

Cassarini, M. (2013). Teoría y diseño curricular. Ciudad de México: Trillas.

Díaz-Barriga, F., Lule, Ma. de L., Pacheco, D., Saad, E. y Rojas, S. (2012). *Metodología de diseño curricular para la educación superior*. Ciudad de México: Trillas.

Díaz-Barriga, A. (Conferencia en línea, 2015). *Educación Superior y formación profesional del docente. Retos de su articulación*, Recuperada de http://www.pides.mx/pides_conferencias_2015/ES_formacion_ADB.pdf.

Rosales M.L. (julio-diciembre, 2014). La formación de los profesores de nivel superior. *Revista ANFEI Digital* (en línea), No. 1. Recuperado de http://www.anfei.org.mx/revista/index.php/revista/article/view/2/615.

Schunk, D. (2012). Teorías del aprendizaje. México: Pearson Education.

SEP. "Acuerdo 279 por el que se establecen los trámites y procedimientos relacionados con el reconocimiento de validez oficial de estudios del tipo superior". México, (DOF 10/07/2000).

Universidades que imparten Formación docente para educación básica, nivel primaria en México. Recuperado de: https://elpais.com/especiales/2015/carreras-mexico/carrera/universidad/formacion-docente-para-educacion-basica-nivel-primaria.html

CAPÍTULO 5

EXPERIÊNCIAS EM RADIOLOGIA BÁSICA NO ENSINO BASEADO EM PROBLEMAS MODIFICADO (EPBM)

Data de aceite: 01/12/2021
Data de submissão: 22/09/2021

Plauto Christopher Aranha Watanabe
Professor Titular do DESCOL, FORP/USP
Ribeirão Preto-SP, Brasil

Giovani Antônio Rodrigues
Estudante de Pós-graduação, Doutorado da FOUSP
Ribeirão Preto-SP, Brasil

Fernanda Botelho Martins
Estudante de Pós-graduação, Mestrado da FOUSP
Ribeirão Preto-SP, Brasil

Marcelo Rodrigues Azenha
Cirurgião-dentista, Doutor, do DESCOL, FORP/USP
Ribeirão Preto-SP, Brasil

RESUMO: Tem este o propósito de divulgar a aplicação do PBLM, ou uma modificação da metodologia ativa Ensino Baseado em Problemas, aplicado na Disciplina de Radiologia Básica da FORP/USP, pelo período de 20 anos. Para isso, será enfatizado o conteúdo da Técnica radiográfica Interproximal – Erros radiográficos.
PALAVRAS-CHAVE: Radiografia Interproximal, Radiografia Bitewing, Técnica radiográfica Interproximal.

BASIC RADIOLOGY EXPERIENCES IN MODIFIED PROBLEM-BASED TEACHING (EPBM)

ABSTRACT: Its purpose is to publicize the application of the PBLM, or a modification of the active Problem-Based Teaching methodology, applied in the Basic Radiology Discipline of FORP/USP, for a period of 20 years. For this, the content of the Interproximal radiographic technique – radiographic errors will be emphasized.
KEYWORDS: Interproximal radiography, Bitewing radiography, Interproximal radiographic technique.

INTRODUÇÃO

A Disciplina de Radiologia Básica ministrada no Curso de Odontologia da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto (FORP), viveu, no período entre 1990-2010, uma rica experiência de seu ensino de graduação, com a adaptação da metodologia do Ensino Baseado em Problemas (PBL), por proposta de seu quadro docente.

Com base na Resolução CNE/CES 3, de 2002, que instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos Superiores, e dentre eles o de Graduação em Odontologia, que dita em seu Art.3º que: “O Curso de Graduação em Odontologia tem como perfil do formando egresso/profissional o Cirurgião Dentista, com formação generalista, humanista, **crítica e reflexiva**, ...” Apesar dessa resolução-MEC

ter sido publicada em 2002, esses docentes já discorriam o entendimento principal de que nossos alunos de Graduação em Odontologia necessitavam de estímulo para essa formação **crítica e reflexiva**, e dessa forma, desde 1990, iniciaram o desenvolvimento da nova metodologia (Projeto Educacional Participativo) na FORP, vislumbrando uma melhor formação acadêmica, com participação mais ativa do aluno, para melhor atender as necessidades da população, tendo como base o PBL (Problem Based Learned), que representa a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) e, como o próprio nome diz, é a construção do conhecimento a partir da discussão em grupo, de um problema, sendo assim, uma prática pedagógica muito empregada no ensino das áreas de saúde. Problematizar enfatiza a práxis na qual o Sujeito busca soluções para a realidade em que vive e se torna capaz de transformá-la pela sua própria ação, ao mesmo tempo em que se transforma.[17,48]

Ainda com base nessa resolução-MEC, Art. 4º, que diz: "A formação do Cirurgião Dentista tem por objetivo dotar o profissional dos conhecimentos requeridos para o exercício das seguintes competências e habilidades gerais, dentre elas: Tomada de decisões, Liderança, Administração e gerenciamento, e Educação permanente"

A base para o desenvolvimento dessa iniciativa de ensino-aprendizagem centrada no PBL foi o desenvolvimento do chamado "Manual do Aluno de Radiologia Básica", que posteriormente recebeu ISBN (85-903824-1-9) e passou a chamar-se **"PRÁTICA LABORATORIAL EM ODONTOLOGIA RADIOLÓGICA BÁSICA"**, chegando à sua 20ª edição. Não havia custo autoral para os alunos. A prática do PBL, ou da abordagem, inclui a apresentação de um problema para um pequeno grupo, que iniciará uma discussão durante algumas sessões[48].

Assim, esperou-se implementar a aprendizagem significativa, que ocorre quando uma nova informação é relacionada a um aspecto relevante, já existente na estrutura cognitiva do Aprendiz. O PBL, é uma metodologia ativa, onde espera-se dentre outras (Núcleo de Práticas Pedagógicas-ESPM)[48]:

- Desenvolver competências éticas, políticas e técnicas;
- Potencializar a compreensão e o uso do conhecimento, do raciocínio crítico e analítico, associado à responsabilidade e sensibilidade para as questões da vida e da sociedade;
- Formar profissionais como sujeitos sociais;
- Capacitar o Estudante para intervir em contextos de incertezas e complexidades.

Conforme, Francisco e Queiroz (2007) o PBL teve origem na Faculdade de Medicina da Universidade de McMaster, sendo empregado, principalmente, à formação de profissionais da área médica, sendo mais tarde, aplicado em outros cursos das áreas de saúde. Segundo BOROCHOVICIUS; TORTELLA, 2014 essa metodologia torna o aluno capaz de construir seu aprendizado conceitual, procedimental e atitudinal com a resolução

dos problemas propostos, expondo-os a situações motivadoras, e assim, preparando-os para o mundo do trabalho[8].

Assim, estes autores se propõem a compartilhar com a comunidade acadêmica, essas experiências de ensino/aprendizagem superior vivida nesse período de 20 anos no Curso de Odontologia da FORP, utilizando a metodologia EBPM (Ensino Baseado em Problemas, Modificado), com a construção do conhecimento em Técnica Radiográfica Interproximal (bitewing) - Erros Radiográficos, sendo um dos tópicos abordados[50]. A radiografia interproximal tem sua principal indicação para o diagnóstico de cárie[9,12,30,32,33,35,44], adaptação de restaurações nessas superfícies, e/ou , análise das superfícies interproximais como um todo, além é claro, das cristas ósseas alveolares[11,31,34].

Para o Professor, caberá vislumbrar as maneiras de fazer a passagem entre o mero aprender (aprendizagem mecânica, bancária) e o aprender a aprender (aprendizagem significativa) (Demo, 1996). Problematizar enfatiza a práxis na qual o Sujeito busca soluções para a realidade em que vive e se torna capaz de transformá-la pela sua própria ação, ao mesmo tempo em que se transforma[14].

Radiografia Ideal e Guia de Prescrição Radiográfico[1]

A imagem radiográfica ideal deve ter a máxima qualidade possível, ter o mesmo tamanho e formato do objeto, ótima definição/detalhamento, densidade e contraste adequados. A precisão anatômica deve ter definição máxima e distorção mínima.

O exame Radiográfico interproximal ou *bitewing* é um dos principais exames radiográficos ou exame complementar de diagnóstico utilizado no DENTAL RADIOGRAPHIC EXAMINATIONS: RECOMMENDATIONS FOR PATIENT SELECTION AND LIMITING RADIATION EXPOSURE. AMERICAN DENTAL ASSOCIATION Council on Scientific Affairs (2012-revised)[3]. Esse “Guia de Prescrição Radiográfica”, sobre exames radiográficos dentários, faz recomendações para seleção de pacientes e limitação de exposição à radiação[3,49].

As diretrizes não substituem os exames clínicos e históricos de saúde. O dentista é aconselhado a realizar um exame clínico, considerar os sinais, sintomas e histórias médicas e orais do paciente, bem como considerar a vulnerabilidade do paciente a fatores ambientais que podem afetar a saúde bucal. Essas informações diagnósticas e avaliação podem determinar o tipo de imagem radiográfica a ser usada ou a frequência de seu uso.

Com base nessa premissa, as diretrizes podem ser usadas pelo dentista para otimizar o atendimento ao paciente, minimizar a exposição à radiação e alocar de forma responsável os recursos de saúde.

CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DE PACIENTES USADOS NO GUIA DE PRESCRIÇÂO[3]

Radiografias e outras modalidades de imagem são usadas para diagnosticar e monitorar doenças bucais, bem como monitorar o desenvolvimento dentofacial e o progresso ou prognóstico da terapia. Os exames radiográficos podem ser realizados usando imagens digitais ou filmes convencionais ou modo analógico para gravar as imagens geradas pelos raios X[43]. Segundo a Portaria Nº453 da ANVISA-MS, devemos utilizar o modo que gere menor quantidade de radiação ao paciente. A evidência disponível sugere que qualquer desses métodos, analógico ou digital seriam adequados ao diagnóstico, utilizando, é claro, sensores digitais mais sensíveis e filmes radiográficos mais rápidos[6,45,46]. A imagem digital oferece menor exposição à radiação ionizante e a vantagem da análise de imagem em computador que pode aumentar a sensibilidade e reduzir o erro introduzido pela análise subjetiva.[45]

Tipos de Pacientes:

Novo paciente sendo avaliado para doenças bucais - criança (dentição decídua)

Principal indicação: um exame radiográfico individualizado consistindo em vistas periapicais / oclusais selecionadas e / ou interproximais posteriores se as superfícies proximais não puderem ser examinadas visualmente ou com uma sonda é recomendado. Pacientes sem evidência de doença e com contatos proximais abertos podem não requerer exame radiográfico neste momento.

Criança (Dentição de Transição)

Principal indicação: portanto, um exame radiográfico individualizado que consiste em interproximal posterior com exame panorâmico ou interproximal posteriores e imagens periapicais selecionadas é recomendado.

Adolescente (Dentição Permanente)

Portanto, um exame radiográfico individualizado que consiste em interproximal posterior com exame panorâmico ou interproximal posteriores e imagens periapicais selecionadas é recomendado. Um exame radiográfico intraoral de boca inteira é preferível quando o paciente tem evidência clínica de doença oral generalizada ou uma história de tratamento odontológico extenso.

Adulto (Dentado ou Parcialmente Edêntulo)[36,37]

Principal indicação: recomenda-se um exame radiográfico individualizado, consistindo em *bitewings* posterior com imagens periapicais selecionadas ou exame

panorâmico quando indicado. Um exame radiográfico intraoral de boca inteira é preferível quando o paciente tem evidências clínicas de doença oral generalizada ou uma história de tratamento odontológico extenso.

Atenção ao paciente com cárie clínica ou risco aumentado de cárie

O **exame interproximal** é o método mais eficiente para detectar lesões proximais.[12,22,30]

Principal indicação: um **exame interproximal posterior** é recomendado em intervalos de 6 a 12 meses se as superfícies proximais não puderem ser examinadas visualmente ou com uma sonda.

Adulto (Dentado e Parcialmente Edêntulo)

Principal indicação: um **exame interproximal posterior** é recomendado em intervalos de 6 a 18 meses.

Atenção ao paciente sem cárie clínica e sem aumento do risco de cárie

Criança (Dentição Primaria e Transicional)

Principal indicação: um exame radiográfico consistindo em **interproximais posteriores** é recomendado em intervalos de 12 a 24 meses se as superfícies proximais não puderem ser examinadas visualmente ou com uma sonda.

Adolescente (Dentição Permanente)

Principal indicação: um exame radiográfico que consiste em ***bitewings*** **posteriores** é recomendado em intervalos de 18 a 36 meses.

Adulto (Dentado e Parcialmente Edêntulo)

Portanto, um exame radiográfico que consiste em ***bitewings*** **posteriores** é recomendado em intervalos de 24 a 36 meses.

Limitação da exposição à radiação

As radiografias dentárias representam aproximadamente 2,5 por cento da dose efetiva recebida de radiografias da área de saúde, médicas-odontológicas e ainda fluoroscopias.[29] Embora a exposição à radiação de radiografias dentárias seja baixa, uma vez que a decisão de obter radiografias é tomada, é responsabilidade do dentista seguir o princípio ALADA (tão baixo quanto diagnosticavelmente alcançável) para minimizar a exposição do paciente e respeitar, é claro, a Portaria N167 453 ANVISA-MS[50].

Seleção de receptor

O American National Standards Institute e a International Organization for Standardization estabeleceram padrões para a velocidade do filme radiográfico 4,5. As velocidades do filme radiográfico disponíveis para radiografia dentária são D-speed, E-speed e F-speed, com D-speed sendo a mais lenta, e talvez, com maior resolução, e F- Rapidez o mais rápido. De acordo com a Food and Drug Administration dos EUA, a mudança da velocidade D para a E pode produzir uma redução de 30 a 40 por cento na exposição à radiação.47 O uso do filme F-speed pode reduzir a exposição de 20 a 50 por cento em comparação com o uso do filme E-speed , sem comprometer a qualidade do diagnóstico.[4,5,16,21,28,39,41,42,52]

A imagem digital oferece uma oportunidade de reduzir ainda mais a dose de radiação em 40 a 60 por cento.[13,18,24] Na radiografia digital, existem três tipos de receptores que substituem o filme convencional: dispositivo de carga acoplada (CCD), metal complementar placas de óxido-semicondutor (CMOS) e de fósforo fotoestimulável (PSP). Os sistemas que usam detectores de estado sólido baseados em CCD e CMOS são chamados de "diretos". Quando esses sensores recebem energia do feixe de raios-X, o chip CCD ou CMOS envia um sinal ao computador e uma imagem aparece no monitor em segundos. Os sistemas que usam placas PSP são chamados de "indiretos". Quando essas placas são irradiadas, uma imagem latente é armazenada nelas. A placa é então digitalizada e o scanner transmite a imagem para o computador.

Suportes de receptor

Esses dispositivos padronizadores da exposição radiográfica ou suportes que alinham o receptor precisamente com o feixe colimado são recomendados para radiografias periapicais e *bitewing* e EXIGIDOS pela Portaria 453 ANVISA-MS. Dispositivos de retenção de receptor de radiografia intraoral esterilizáveis por calor ou descartáveis são recomendados para controle de infecção ideal.[10] Os profissionais de odontologia não devem segurar o suporte de receptor durante a exposição.[28] Sob circunstâncias extraordinárias em que membros da família do paciente (ou outro cuidador) devem fornecer contenção ou segure um suporte de receptor no lugar durante a exposição, tal pessoa deve usar proteção adequada.[28]

Colimação

A colimação limita a quantidade de radiação, primária e dispersa, à qual o paciente é exposto. Um benefício adicional da colimação retangular é uma melhoria no contraste radiográfico como resultado de uma redução no embaçamento causado pela radiação secundária e espalhada.[20] O feixe de raios X não deve exceder a cobertura mínima necessária, e cada dimensão do feixe deve ser colimada de forma que o feixe não exceda

o receptor em mais de 2 por cento da distância do receptor da fonte para a imagem.[28] A área útil do filme radiográfico ou sensor digital PSP, de tamanho Nº2 é de 12cm2 . Já o diâmetro permitido na face do paciente, para a colimação circular, pela Portaria Nº453 ANVISA-MS é de 6 cm^2, ou seja, a área será de aproximadamente (**¶.R**2) 27 cm^2. Ou seja, sempre será irradiado mais quase o dobro de área necessária na face do paciente. Como um colimador retangular diminui a dose de radiação em até cinco vezes em comparação com um circular,[28,51,52] equipamento radiográfico deve fornecer colimação retangular para exposição de radiografias periapicais e bitewing.[28] Uso de longas distâncias da fonte à pele de 40 cm, em vez de distâncias curtas de 20 cm, diminui a exposição em 10 a 25 por cento.[28,19] Ou seja, devemos utilizar a técnica do paralelismo. Distâncias entre 20 cm e 40 cm são adequadas, mas as distâncias maiores são ideais.[28]

Potencial de operação e tempo de exposição

O potencial operacional das unidades de raios X odontológicos afeta a dose de radiação e a radiação retroespalhada. Voltagens mais baixas produzem imagens de alto contraste e doses mais altas de entrada na pele, e menores doses de tecido profundo além de níveis de radiação retroespalhada. No entanto, tensões mais altas produzem imagens de menor contraste que permitem uma melhor separação de objetos com densidades diferentes. Assim, os objetivos diagnósticos da radiografia devem ser usados para determinar a seleção da configuração de quilovolts. Uma configuração acima de 90 kV (p) aumentará a dose do paciente e não deve ser usada.[20] O potencial operacional ideal das unidades de raios X dentais está entre 60 e 70 kVp.[28,20] As instalações devem se esforçar para definir o temporizador de exposição da unidade de raios-X para a configuração mais baixa, fornecendo uma imagem de qualidade diagnóstica. Se disponível, o operador deve sempre confirmar se a dose administrada está dentro do índice de exposição do fabricante. As placas de fósforo (PSPs) devem ser avaliadas pelo menos uma vez por mês e limpas conforme necessário.

Treino e educação

Onde permitido por lei, a equipe odontológica auxiliar pode realizar imagens intraorais e extraorais. O pessoal certificado para fazer radiografias dentárias deve receber educação adequada e continuada. Os profissionais devem permanecer informados sobre as atualizações de segurança e a disponibilidade de novos equipamentos, suprimentos e técnicas que podem melhorar ainda mais a qualidade do diagnóstico das radiografias e diminuir a exposição à radiação. Materiais de treinamento gratuitos estão disponíveis para limitar a exposição à radiação em imagens odontológicas por meio da Agência Internacional de Energia Atômica.[23,25,26]

A METODOLOGIA

Faz parte da estratégia de ensino e aprendizagem, o Ensino com Pesquisa, como premissa, já que está situada no universo da pesquisa científica. Mais do que ultrapassar o espontâneo, está na direção de um conhecimento metódico. Assim, espera-se que a credibilidade dos resultados dependerá da pertinência e uso dos recursos teórico-metodológicos selecionados.

Para construir, desconstruir ou reconstruir o conhecimento científico no ambiente de aprendizagem é necessário situar o estudante em contextos sociais de construção de conhecimento similares àqueles em que vive na Universidade de Ensino-Pesquisa-Extensão (Pozo, 2009)[7,17].

Para exemplificar a metodologia empregada vamos descrever um dos tópicos do conteúdo programático da Disciplina de Radiologia Básica com base na formação do Manual do Aluno. Técnica radiográfica Intraoral: Interproximal ou Bitewing.

Plano de ensino / objetivo geral

Espera-se que ao final do curso o aluno tenha desenvolvido os conhecimentos básicos necessários para a correta manipulação da fonte de raios X, capacitando-o assim para avaliar de forma crítica permanente, os riscos e benefícios da sua aplicação na radiologia odontológica e também para controlar os fatores que interferem na qualidade da imagem radiográfica odontológica.

Objetivos educacionais

Domínio Cognitivo

Após as exposições teóricas e práticas os alunos deverão ser capazes de:

Conteúdo programático:

TÉCNICAS RADIOGRÁFICAS INTRA-BUCAIS E ANATOMIA DENTO-MAXILAR

XX-Descrever as técnicas radiográficas específicas para: dentística, periodontia, cirurgia, prótese, odontopediatria e ortodontia.

XX-Descrever todos os passos para a execução das técnicas radiográficas intraorais: periapical da bissetriz, periapical do paralelismo, interproximal e oclusal total.

Tarefas - dominio psicomotor:

Ao final do curso o aluno deverá ser capaz de:

Área de conhecimento

1. Descrever e executar todos os passos do processamento radiográfico.

2. Descrever e interferir nos fatores que interferirem na produção da imagem radiográfica odontológica.

3. Reconhecer todas as estruturas anatômicas presentes nas radiografias interproximais.

4. Conhecer todas as estruturas anatômicas presentes nas radiografias interproximais.

Preparação

1-Preparar corretamente o paciente na cadeira odontológica para a execução das técnicas radiográficas intra-bucais: Interproximal ou *Bitewing*.

Execução consciente

1-Executar as tomadas radiográficas pelas técnicas intra-bucais, descrevendo cada passo.

2-Executar o processamento radiográfico descrevendo cada passo.

Automatização

1-Executar o processamento radiográfico automaticamente, de modo sequencial e sem ansiedade.

2-Executar as tomadas radiográficas pelas técnicas intra-bucais automaticamente, de modo sequencial e sem ansiedade.

Reorganização

1-Estar apto a solucionar possíveis problemas durante as tomadas radiográficas pelas técnicas intra-bucais.

2-Estar apto a solucionar possíveis problemas durante o processamento radiográfico.

3-Estar apto a executar as mudanças necessárias nos fatores de exposição para as várias técnicas radiográficas intraorais e especialidades odontológicas.

- Técnicas radiográficas intraorais, anatomia dento-maxilar: oclusal e interproximal (exemplo de conteúdo da Disciplina)

Objetivo Geral:

Fornecer ao aluno condições de reconhecer os princípios básicos da execução das técnicas radiográficas extraorais e a formação das imagens, assim como, as indicações e contraindicações dessas técnicas.

Fornecer ao aluno condições de diferenciar as estruturas normais das patológicas que aparecem quando da execução das técnicas radiográficas extraorais.

Objetivos Específicos:

Ao final deste tópico, espera-se que o aluno seja capaz de:

1 - Reconhecer e explicar os princípios físicos que são utilizados para a formação da imagem radiográfica;

2 - Identificar e avaliar os componentes que interferem na produção da imagem radiográfica;

ESTRATÉGIA DAS AULAS TEÓRICAS

Estudo Dirigido – CRÉDITO TRABALHO

Em um sentido amplo podemos considerar este como um modo de conduzir o ensino, sob a orientação do professor, tendo em vista que a atividade dos alunos assume um papel preponderante.

Anteriormente às aulas teóricas (exceto a primeira aula e os dias de prova), os alunos deverão realizar um trabalho de "Estudo Dirigido". Constam deste manual várias referências bibliográficas, sobre cada tópico de aula teórica a ser ministrada. Os alunos deverão selecionar algumas dessas referências constantes de cada tópico de aula e estudá-las, individualmente ou em grupo, os assuntos de cada futura aula, em horário e local a seu critério (biblioteca), tendo como suporte os objetivos de cada tópico de aula. O objetivo principal deste trabalho é fornecer subsídios para que os alunos venham para cada aula, preparados para discutir, questionar e sanar as possíveis dúvidas, juntamente com os colegas e com o professor, tendo este último o papel de orientador das discussões conduzindo os alunos ao estudo individual e reflexivo, para que possam assim chegar às suas próprias conclusões. Quem deve concluir são os alunos.

No anfiteatro (anterior à Pandenia COVID-19)

As aulas teóricas deverão ser ministradas nos anfiteatros designados pela Comissão de Graduação da FORP/USP no horário das 07:00 hs às 07:50 hs. Exceto para a primeira aula e para os dias de Provas (1ª Prova = XX/YY/FFFF, 2ªProva = BB/CC/FFFF e 3ªProva = DD/NN/FFFF). Nessas atividades teóricas os alunos poderão ser avaliados nos primeiros 10 minutos de cada aula, através de diversas questões que serão sorteadas entre todos os alunos, ou seja, realizarão um **pré-teste**, para avaliar o aprendizado sobre o Estudo Dirigido. Ao início das aulas, cada aluno poderá receber uma folha contendo apenas uma questão sobre os assuntos do dia e também sobre os assuntos previamente ministrados. O aluno deverá responder sua questão no tempo máximo de 5 minutos. Após findo esse tempo, as folhas serão recolhidas e se dará o início da discussão com os alunos à respeito das respostas das questões por eles respondidas. As questões serão formuladas pelos professores de modo a abranger os principais tópicos dos assuntos das aulas.

Critérios de avaliação nas aulas teóricas

<u>Pré-teste</u>: Quando da aplicação do Pré-teste, cada aluno responderá apenas uma questão. Cada questão possui um valor de 0 (zero) a 1 (um). Ao final da aula será feito um sorteio, onde serão avaliados um certo número de alunos por amostragem. Poderão ser chamados 10 alunos, a turma toda ou nenhum aluno, a critério do professor. Um mesmo aluno poderá ser chamado até 04 vezes ou não ser chamado nenhuma vez. O aluno que por ventura estiver ausente da avaliação ficará com nota 0(zero). Ao todo, o aluno poderá obter uma nota que varie de 0 no mínimo, a 4,0 no máximo, nas avaliações do estudo

dirigido (anterior às aulas). Isto porque, as avaliações teóricas serão realizadas em blocos de 4 aulas, e assim, as notas dos pré-testes somente terão valor para aquele bloco de aulas. Por exemplo, o aluno que for sorteado durante o bloco nº 1 de aulas, poderá usar sua nota de pré-teste somente para a primeira prova. A quantidade de questões que cada aluno deverá responder na avaliação (primeira, segunda ou terceira) será igual a seguinte expressão:

"total de questões da avaliação menos (-) o número de vezes em que o aluno foi sorteado nos pré-testes, proporcionalmente"

Deverão ser realizadas 03 avaliações teóricas (A.T.), cada uma com valor de 0(zero) a 10(dez).

- A primeira avaliação teórica terá peso 1.
- A segunda avaliação teórica terá peso 2.
- A terceira avaliação teórica terá peso 2.

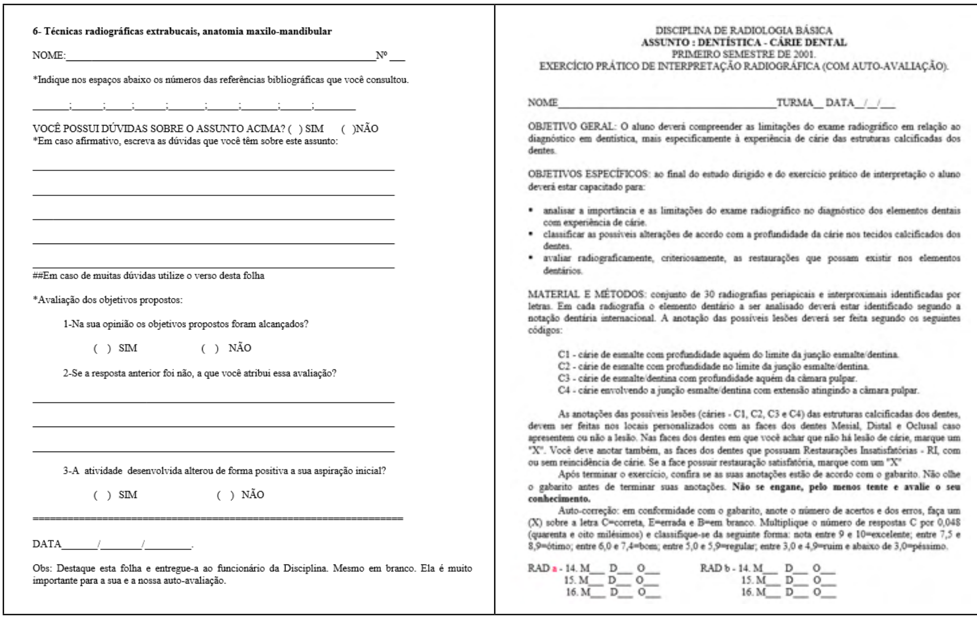
Ao final do semestre deverá ser feita a média aritmética das provas, ou seja:

Avaliação das aulas práticas:

As aulas práticas tinham inicialmente o montante de 04 (quatro) horas. Nessas atividades práticas serão atribuídas notas para a participação individual de cada aluno nas atividades programadas e também para a apresentação de relatórios, exercícios individuais e CHECK LIST, no valor total de no máximo 3,0(três) pontos. Também ao final do semestre deverá ser feita a média aritmética das avaliações, ou seja:

$$\frac{AP1 + AP2 + \ldots + AP14}{14} = \text{média das avaliações práticas (máx. 3,0)}$$

Todos os dias os alunos deverão entregar ao final de suas atividades a(s) folhas de avaliação(ões) do tema do dia, constando no seu verso um **resumo** de suas atividades e do tema de discussão.



6- Técnicas radiográficas extrabucais, anatomia maxilo-mandibular

NOME:____Nº ___

*Indique nos espaços abaixo os números das referências bibliográficas que você consultou.

______;______;______;______;______;______;______;______;______

VOCÊ POSSUI DÚVIDAS SOBRE O ASSUNTO ACIMA? ( ) SIM ( )NÃO
*Em caso afirmativo, escreva as dúvidas que você têm sobre este assunto:

____

____

____

____

____

##Em caso de muitas dúvidas utilize o verso desta folha

*Avaliação dos objetivos propostos:

1-Na sua opinião os objetivos propostos foram alcançados?

( ) SIM ( ) NÃO

2-Se a resposta anterior foi não, a que você atribui essa avaliação?

____

____

____

3-A atividade desenvolvida alterou de forma positiva a sua aspiração inicial?

( ) SIM ( ) NÃO

==

DATA_______/_______/________.

Obs: Destaque esta folha e entregue-a ao funcionário da Disciplina. Mesmo em branco. Ela é muito importante para a sua e a nossa auto-avaliação.

DISCIPLINA DE RADIOLOGIA BÁSICA
ASSUNTO : DENTÍSTICA - CÁRIE DENTAL
PRIMEIRO SEMESTRE DE 2001.
EXERCÍCIO PRÁTICO DE INTERPRETAÇÃO RADIOGRÁFICA (COM AUTO-AVALIAÇÃO).

NOME________________________________TURMA__ DATA__/__/__

OBJETIVO GERAL: O aluno deverá compreender as limitações do exame radiográfico em relação ao diagnóstico em dentística, mais especificamente à experiência de cárie das estruturas calcificadas dos dentes.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS: ao final do estudo dirigido e do exercício prático de interpretação o aluno deverá estar capacitado para:

- analisar a importância e as limitações do exame radiográfico no diagnóstico dos elementos dentais com experiência de cárie.
- classificar as possíveis alterações de acordo com a profundidade da cárie nos tecidos calcificados dos dentes.
- avaliar radiograficamente, criteriosamente, as restaurações que possam existir nos elementos dentários.

MATERIAL E MÉTODOS: conjunto de 30 radiografias periapicais e interproximais identificadas por letras. Em cada radiografia o elemento dentário a ser analisado deverá estar identificado segundo a notação dentária internacional. A anotação das possíveis lesões deverá ser feita segundo os seguintes códigos:

C1 - cárie de esmalte com profundidade aquém do limite da junção esmalte/dentina.
C2 - cárie de esmalte com profundidade no limite da junção esmalte/dentina.
C3 - cárie de esmalte/dentina com profundidade aquém da câmara pulpar.
C4 - cárie envolvendo a junção esmalte/dentina com extensão atingindo a câmara pulpar.

As anotações das possíveis lesões (cáries - C1, C2, C3 e C4) das estruturas calcificadas dos dentes, devem ser feitas nos locais personalizados com as faces dos dentes Mesial, Distal e Oclusal caso apresentem ou não a lesão. Nas faces dos dentes em que você achar que não há lesão de cárie, marque um "X". Você deve anotar também, as faces dos dentes que possuam Restaurações Insatisfatórias - RI, com ou sem reincidência de cárie. Se a face possuir restauração satisfatória, marque com um "X"

Após terminar o exercício, confira se as suas anotações estão de acordo com o gabarito. Não olhe o gabarito antes de terminar suas anotações. **Não se engane, pelo menos tente e avalie o seu conhecimento.**

Auto-correção: em conformidade com o gabarito, anote o número de acertos e dos erros, faça um (X) sobre a letra C=correta, E=errada e B=em branco. Multiplique o número de respostas C por 0,048 (quarenta e oito milésimos) e classifique-se da seguinte forma: nota entre 9 e 10=excelente; entre 7,5 e 8,9=ótimo; entre 6,0 e 7,4=bom; entre 5,0 e 5,9=regular; entre 3,0 e 4,9=ruim e abaixo de 3,0=péssimo.

RAD a - 14. M___ D___ O___
15. M___ D___ O___
16. M___ D___ O___

RAD b - 14. M___ D___ O___
15. M___ D___ O___
16. M___ D___ O___

Figura 1 – Folhas auxiliares de dúvidas (à esquerda), como exemplo, e de exercício para o tópico Cárie dental.

Algumas outras questões/objetivos relativas ao conteúdo programático:

ERROS NA TÉCNICA INTRA-BUCAL: INTERPROXIMAL OU *BITEWING*

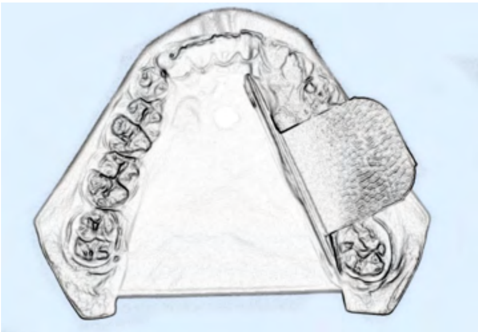
OBJETIVO GERAL: Compreender os principais erros causados pela incorreta execução da técnica radiográfica intraoral: Interproximal ou *Bitewing*. Provoque os erros radiográficos mais comuns nas tomadas radiográficas intraorais, sempre com a utilização dos *phantons* de crânio macerado.

Prática

Em clínica de radiologia, com boxes fechados, com porta corrediça e visor com vidro plumbífero, os alunos executarão radiografias interproximais, em *phantons* macerados diversos. A clínica de Radiologia já é utilizada como laboratório para essas atividades sem pacientes, onde os alunos têm a real dimensão do atendimento do paciente. Os alunos recebem o problema: irão realizar o atendimento de pacientes em primeira consulta, para avaliação geral desse. Assim, discutem quais exames irão realizar para dar sequência ao atendimento, considerando a Portaria Nº 453 – ANVISA – MS, a rotina de atendimento na FORP/USP e o Guia de Prescrição radiográfico da ADA. Após examinarem a anamnese + história geral do paciente fictício, analisam a suposta imagem radiográfica panorâmica desse. Essas ferramentas de discussão levarão à indicação das tomadas radiográficas interproximais de molares e pré-molares de ambos os lados, havendo esses elementos, é claro.

Paso a passo

1. Posicionamento do filme radiográfico + aleta de mordida em modelo de gesso inferior, não pertencentes ao paciente;
2. Posicionamento do filme radiográfico + aleta de mordida em modelo de gesso com oclusão dos modelos superior e inferior, não pertencentes ao paciente;
3. Análise da situação e possíveis dificuldades;
4. Selecionam os filmes radiográficos e/ou sensores digitais;
5. Ida ao box de raios X;
6. Discutem os possíveis tempos de exposição à serem utilizados em *phantons* macerados da Disciplina de Radiologia, e fazem a seleção no temporizador;
7. Escolhem o dispositivo posicionador para a técnica interproximal, e introduzem o conjunto posicionador+filme/sensor radiográfico no interior da cavidade bucal do *phanton*;
8. Verificam o posicionamento do conjunto posicionador+filme/sensor radiográfico (Figs. 2-12);
9. Saem do box de raios X, fechando a porta blindada;
10. Observam o posicionamento do "paciente" pelo visor com vidro plumbífero;
11. E, imediatamente, estando o "paciente" sem se mexer, fazem a exposição à radiação.
12. Voltam ao interior do Box de Raios X, para resgatar o conjunto posicionador+filme/sensor radiográfico;
13. Realizam o processamento químico ou digital dos filmes ou sensores digitais, respectivamente.


Fig. 2 – Colocação do filme radiográfico + aleta de mordida em modelo de gesso

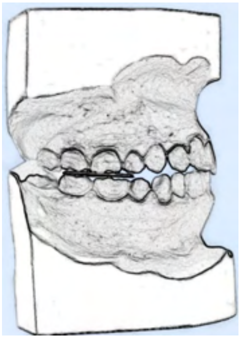

Fig. 3 – Vista lateral do conjunto filme+aleta em posição, no modelo de gesso ocluído



Fig. 4 – Vista traseira da mesma imagem da Fig. 3, onde se vê esse conjunto em posição relatava aos dentes superiores e inferiores.

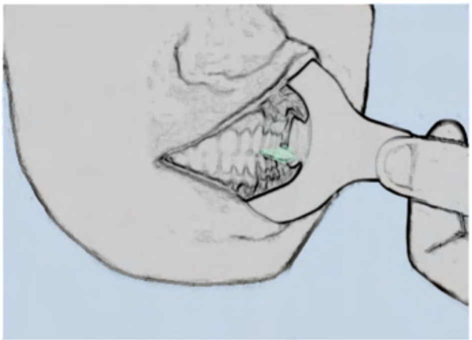


Fig. 5 – Desenho esquemático mostrando o conjunto filme/aleta de mordida na boca do paciente, onde vê-se (com auxílio de um afastador de bochecha) apenas a aleta de mordida e a linha de oclusão dos dentes.



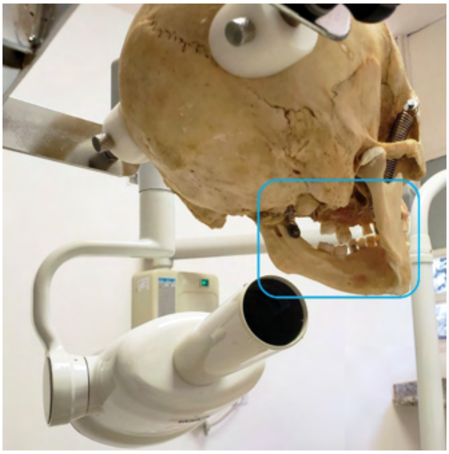


Fig. 6 – À esquerda vemos, no modelo de gesso ocluído, o filme radiográfico em posição para a técnica radiográfica interproximal. Note a perfeita divisão desse filme radiográfico nas arcadas dentárias, maxila e mandíbula. Na imagem da direita temos a visão posterior do interior da cavidade bucal, e da região dos dentes posteriores.



Fig. 7 – Visão frontal da técnica radiográfica interproximal com posicionador+filme radiográfico. Note que a seta vermelha mostra o posicionamento do filme em relação aos dentes.

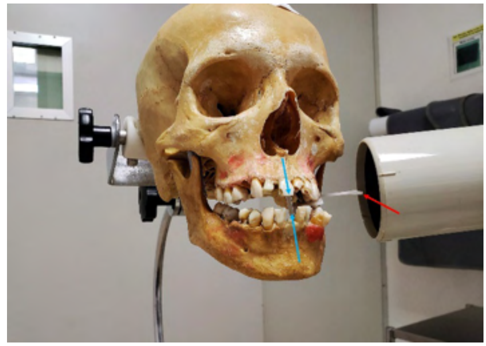


Fig. 8 – Visão frontal da técnica radiográfica interproximal com posicionador+filme radiográfico. Note que a seta vermelha aponta para o indicador do raio central do feixe de raios X, à saída do cilindro localizador, e as setas azuis apontam para o posicionamento do filme em relação aos dentes e ao posicionador



Fig. 9 – Visão lateral da técnica radiográfica interproximal com posicionador+filme radiográfico. Note que a seta vermelha aponta para o indicador do raio central do feixe de raios X, à saída do cilindro localizador, e as setas azuis apontam para o posicionamento do filme em relação aos dentes e ao posicionador



Fig. 10 – Visão superior da técnica radiográfica interproximal com posicionador+filme radiográfico. Note que a seta vermelha aponta para o longo eixo do indicador do raio central do feixe de raios X, e as setas verdes apontam para o sentido da área da boca do cilindro posicionador do cabeçote de raios X, e assim, vemos o paralelismo entre ambos.

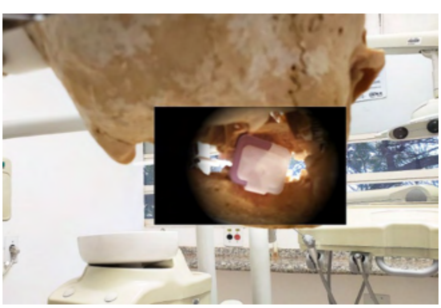


Fig. 11 – Nesta figura temos uma vista posterior do crânio macerado, com o conjunto posicionador+filme dentro da boca, possibilitando uma ótima visão da relação do conjunto com os dentes da região à ser radiografada.



Fig. 12 _ Visão lateral do crânio macerado e posição do cabeçote de raios X. Veja que como se trata de um crânio macerado, é possível alguma visão do lado a ser radiografado pelo espaço do lado contrário.

O que os alunos fazem:

- Resolvem o problema, identificando quais suas necessidades de aprendizagem a fim de desenvolver uma solução e onde procurar recursos de aprendizagem adequados.
- Colaboram para reunir recursos, partilhar e sintetizar suas descobertas, e colocam perguntas que orientariam as tarefas de aprendizagem para o grupo.

Além dessas atividades laboratoriais os alunos devem realizar tomadas radiográficas nos *phantons*, para as diferentes técnicas radiográficas, em boxes individuais, simulando as atividades clínicas.

RESULTADOS

Após cada tópico de aulas teóricas os alunos são estimulados a responderem a essas duas folhas ao final das atividades práticas e entregarem ao funcionário da disciplina (Fig.1). Assim, podemos verificar as dúvidas existentes, que por algum motivo não foram questionadas durantes as atividades teórico/práticas, e essas dúvidas são respondidas individualmente, nas atividades práticas, ou são respondidas para toda a turma, se houverem várias dúvidas sobre o mesmo tópico.

Também é possível verificar as referências bibliográficas consultadas, ou não, ao analisar essas fichas, e assim poder intervir na melhora das possibilidades de consulta.

A RESOLUÇÃO CNE/CES 3, DE 19 DE FEVEREIRO DE 2002, Instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos Superiores.

No seu Art. 9º a Res. Do CNE/CES estabeleceu que o Curso de Graduação em Odontologia deve ter um projeto pedagógico, construído coletivamente, centrado no aluno como sujeito da aprendizagem e apoiado no professor como facilitador e mediador do processo ensino-aprendizagem. Esperou-se assim, que as faculdades fomentassem a busca pela formação integral e adequada do estudante através de uma articulação entre o ensino, a pesquisa e a extensão/assistência.

Essa foi a proposta dessa nova metodologia em detrimento da forma como era ministrada a Disciplina de Radiologia Básica da FORP:

Pensamos a metodologia da seguinte maneira:

Como era	**Nova metodologia PBLM**
Centrada no docente	Centrada no aluno
Coleta de informações	Baseada em questões problemas para os alunos e experimentos científicos
Individual	Integrada
Prática apenas técnica	Envolvendo Iniciação científica

Bibliografias apenas em nível de conhecimento	Bibliografias em diferentes níveis de compreensão
Professor que resolve tudo	Professor facilitador

Com base em nossa experiência com a metodologia PBL modificada, pudemos acreditar no seguinte esquema, que apontam os fatores críticos para o desenvolvimento dessa metodologia:

Uma abordagem de ensino, centrada no estudante, foi construída, cuidadosamente, com questões problemas laboratoriais, sempre envolvendo a Iniciação Científica, em geral, pensou em definir as suas necessidades de aprendizagem dos alunos, conduzir a investigação autodirigida, integrar teoria e prática, e aplicar conhecimentos e habilidades para desenvolver uma solução para um problema definido.

Os professores foram treinados a não ser o especialista no conteúdo, a não responder aos questionamentos imediatamente ao impulso dos alunos. Deveriam se comportar como facilitador/tutor dos assuntos, direcionando os alunos ao raciocínio e diálogo com os outros alunos de diferentes grupos.

RESULTADOS RADIOGRÁFICOS

Nas imagens radiográficas interproximais abaixo (Figs. 13 até Fig. 20) é possível verificar várias situações de detalhes ínfimos, que somente com boa técnica radiográfica e de processamento permite a visualização das condições apontadas (nas imagens "A", temos as radiografias originais, e nas imagens "B" vemos a mesma imagem, mas com apontamentos em cores transparentes de diversas situações com:

- imagens radiolúcidas em coroa e em raiz,
- cáries incipientes (em esmalte),
- cáries em esmalte/dentina com provável exposição pulpar
- adaptações de próteses
- sobreposições das superfícies interproximais
- condições das cristas ósseas alveolares interdentárias
- compatíveis com cárie,
- cáries em esmalte/dentina,
- restaurações com falta/excesso de material restaurador,
- contorno de restaurações
- tártaros conorários, cervicais e radiculares

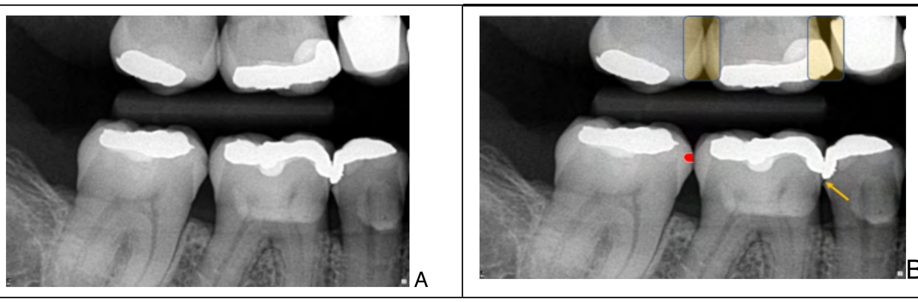


Fig. 13 – Radiografia Interproximal original de Ms D (A) e Radiografia Interproximal, com apontamentos (B) das superfícies interproximais para região de Ms D. Note em vermelho a cárie somente em esmalte no dente 47(M). A seta laranja mostra a falta de material restaurador no dente 45 (D), e a consequente infiltração por cárie.

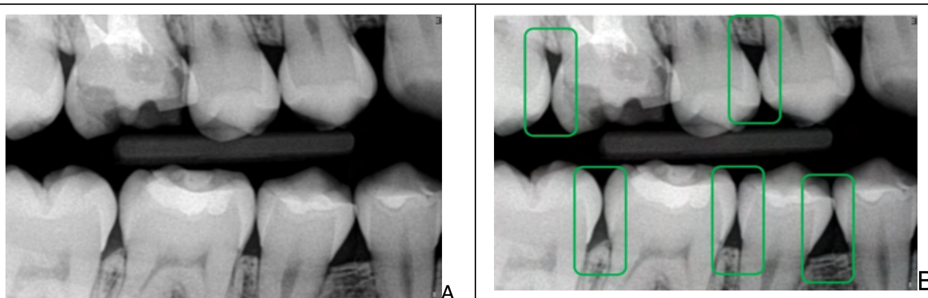


Fig. 14 – Radiografia Interproximal original de Ms e PMs D (A), e Radiografia Interproximal, com apontamentos (B) das superfícies interproximais para região de Ms e PMs D. Os retângulos verdes apontam para os pontos de contato desses dentes posteriores, sem sobreposição dessas faces, e sem restaurações proximais, com exceção do ponto de contato entre os dentes 16-15 que provavelmente encontram-se desalinhados, já que todos os outros pontos de contato estão visíveis.

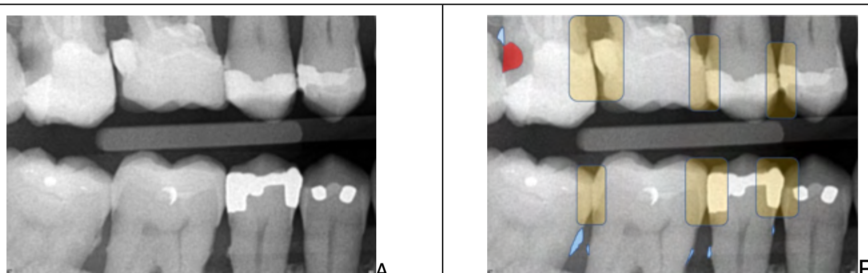


Fig. 15 –Radiografia Interproximal original de Ms e PMs D (A), e Radiografia Interproximal, com apontamentos das superfícies interproximais para região de Ms e PMs D. Note que em todos os pontos de contato, com exceção do ponto de contato entre os dentes 48-46, há falta de contorno da restauração e/ou falta/excesso de material restaurador, por conseguinte vemos vários tártaros cervicais/radiculares (azul claro), e mesmo lesão de cárie na face distal do dente 17 (vermelho), além de uma enorme restauração e tratamento endodôntico.

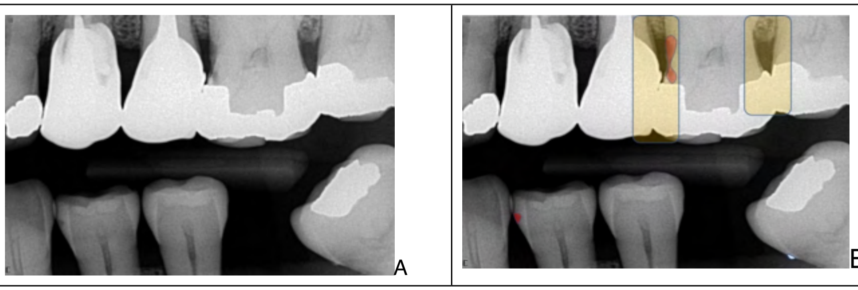


Fig. 16 – Radiografia Interproximal original de Ms e PMs E (A), e Radiografia Interproximal, com apontamentos (B) das superfícies interproximais para região de Ms e PMs D. Note que falta o dente 36, e possivelmente o dente 37. Note que logo abaixo da caixa mesial da restauração metálica do dente 26, vemos imagem radiolúcida, compatível com cárie, na coroa, e extensão para a raiz. Já o ponto de contato entre os dentes 26-27, não existe, e sim, há uma face de contato, sendo que a crista óssea alveolar interdentária já apresenta sinais iniciais de reabsorção. Veja também a imagem radiolúcida restritiva ao esmalte na face mesial do dente 34, tipicamente compatível com cárie de esmalte, ou cárie incipiente, onde indica-se apenas a aplicação de flúor para pará-la. No dente 38 (M) há pequeno tártaro coronário.

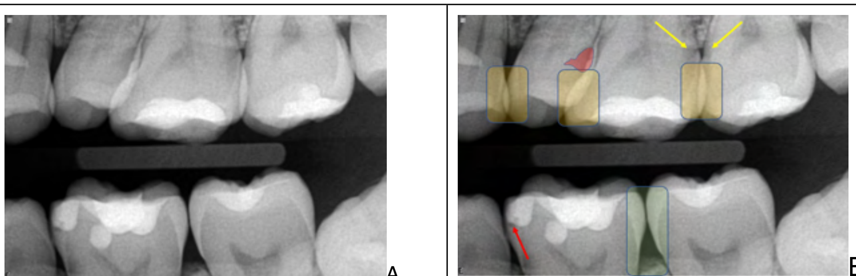


Fig. 17 – Radiografia Interproximal original de Ms E (A), e Radiografia Interproximal com apontamentos (B) das superfícies interproximais para região de Ms E. Note que a radiografia está correta tecnicamente, pois há sobreposição das superfícies interproximais (retângulos alaranjados), apenas nos dentes maxilares, mostrando que o motivo seria a falta de alinhamento desses (note o retângulo verde, apontando o ponto de contato entre os dentes molares inferiores). Vemos imagem radiolúcida à distal do dente 25, compatível com cárie de raiz (vermelho). Também há imagens radiolúcidas entre os dentes 26-27 (setas amarelas), compatíveis com burnout. A seta vermelha aponta para imagem radiolúcida, abaixo da restauração plástica na caixa mesial do dente 36, compatível com infiltração por cárie.

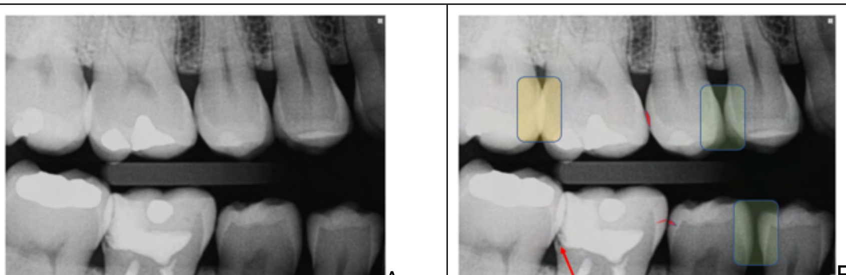


Fig. 18 – Radiografia Interproximal original de PMs D (A), e Radiografia Interproximal com apontamentos (B) das superfícies interproximais para região de PMs D. A seta vermelha aponta para imagem radiolúcida, abaixo da restauração plástica na caixa mesial do dente 46, tratado endodonticamente, e por isso, não sentira dor, compatível com infiltração por cárie. As caixas verdes mostram pontos de contato em ótima visão (inferior, devido à falta de ponto de contato, ou sutil diastema), e a caixa alaranjada mostra a sobreposição do ponto de contato, muito provavelmente devido ao tangenciamento dos raios centrais nos PMs. Note também as imagens radiolúcidas, em esmalte (vermelho) nos dentes 15(D), 45(D) e 46(M).

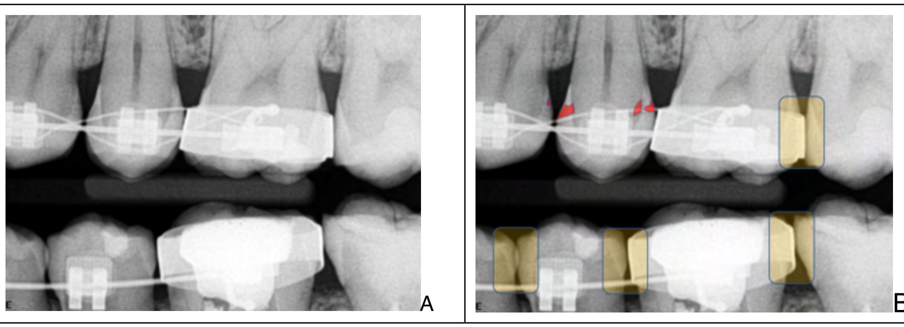


Fig. 19 – Radiografia Interproximal original de Ms e PMs E (A), e note que o paciente utiliza acessórios ortodônticos como bandas metálicas, braquetes e fios metálicos, e Radiografia Interproximal com apontamentos (B) das superfícies interproximais para região de Ms e PMs E. Veja os retângulos alaranjados evidenciando os pontos de contatos de dente-bandas metálicas, que certamente irão dificultar a saúde das cristas óssea alveolares interdentárias. Vemos que, já há suspeita de cárie nos dentes PMSEs (vermelho), devido à dificuldade de higienização dessas superfícies.

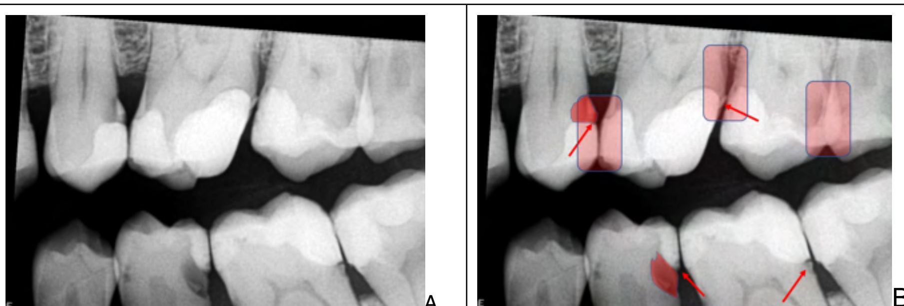


Fig. 20 – Radiografia Interproximal original de Ms E (A), e Radiografia Interproximal com apontamentos (B) das superfícies interproximais para região de Ms E. Note o apontamento das setas vermelhas, mostrando imagens radiolúcidas sob as restaurações, que apresentam falta/excesso de materiais, conduzindo à provável infiltração por cárie. Veja também que apenas o ponto de contato entre os dentes 27-28 está sobreposto, evidenciando a falta alinhamento desses elementos na arcada, já que os outros pontos de contatos são otimamente visíveis. Os dentes 25(D), 27(D) E 35(D) apresentam imagem radiolúcida compatíveis com cárie de esmalte/dentina, já próximas à polpa.

DISCUSSÃO

A definição geral do PBL é: um grupo de discussão e método de aprendizagem educacional organizado por tutores em torno de um caso. Existem três funções para o professor: o recurso provedor, o avaliador, e o facilitador.

Já a Solução de Problemas (SP), visa a chegar a decisões baseadas no conhecimento e raciocínio prévio da aprendizagem baseada em problemas: o processo de aquisição de novos conhecimentos com base no reconhecimento de uma necessidade de aprender.

Nesta metodologia foram utilizadas diferentes vertentes, mas com inter-relacionamento de questões de aprendizagem, sendo na verdade um "mix" do PBL e da SP. A solução de problemas é mais tradicional e o PBL traz soluções mais integradas. Como os alunos tinham as atividades teóricas, e logo depois as práticas (teoria pela manhã, e à tarde

a pratica - turma B). Não tinham possibilidade de estudar com afinco os conteúdos após a aula teórica (apontado nas folhas de dúvidas). Em geral, eram estimulados ao estudo à nível de conhecimento, anterior às aulas teóricas. Por isso, que eram cobrados para que trouxessem livros durante as atividades práticas, e outras bibliografias mais avançadas. Mais recentemente, faziam a busca na internet, em sala de aula com 45 (quarenta e cinco) computadores, e acesso ao site da Disciplina, compartilhada pelo LACIRO (Laboratório de Análise e Controle da Imagem Radiográfica Odontológica).

Dessa maneira, não existia o foco no aprendizado anterior à exposição dos problemas, mas algum conhecimento, superficial os alunos traziam, das leituras anterior às aulas e da própria aula. A maioria dos exercícios eram autodirigidos, auto avaliados, onde esperava-se que os alunos aprendessem a tornar-se independentes, apenas de seus esforços, e dos pequenos grupos. Este método criou um ambiente de aprendizagem centrado no estudante, mais ativo, apesar de sempre haver orientações para a busca dos resultados de outros grupos, em prol da integração maior.

É certo que vivemos algumas desvantagens como:

- O trabalho com **grandes grupos** pode dificultar o foco e facilitar a dispersão, já que os professores são apenas facilitadores. Em geral as turmas na FORP são de 80 alunos em aulas teóricas e de 40 em aulas práticas.
- Outra desvantagem é o **estresse inicial** da implementação da metodologia, visto que a iniciativa partiu apenas de uma Disciplina da FORP. Assim, há um entendimento inicial dos alunos de que os professores não querem trabalhar, não respondem aos questionamentos, e assim, é fácil ouvir que: os professores são preguiçosos", "estudar antes das aulas é um absurdo, se eu ainda nem tive aula", "o que eu faço", etc.
- O **tempo de preparo** das aulas e o pós-aula, com as correções dos exercícios realizados em aula prática e avaliações (pré-teste) realizadas nas aulas teóricas envolvem um bom período de tempo dos professores.
- Nas práticas, em clínica com 20 boxes fechados, com raios X, o cuidado com os estudantes, em relação à manipulação dos equipamentos de raios X, é muito sério e difícil, sempre com norte na Portaria 453 da ANVISA-MS.

Esta abordagem centrada na discussão e aprendizagem que emergem de um problema com base clínica e científica motiva os alunos para conduzir uma discussão entre si. O modelo básico é de fatores que interferem na produção da imagem radiográfica□ problemas → experimentos→auto-aprendizagem →discussão → resumo.

O processo do PBL modificado também incentivou os alunos a definirem problemas e testar hipóteses por meio da discussão, com ganho inesquecível de conhecimentos de base e a resolução de problemas por olhando para a literatura diversificada em vários níveis, e desenvolvendo a autoaprendizagem e trabalho em equipe.

Como visto por Dewey[14], quando os alunos são apresentados a um dilema, um

problema, encontra-se o estímulo para o pensamento. "Dificuldade ou obstáculo no caminho de alcançar uma crença, isto é, ganhar conhecimento, nos traz ao suspense da incerteza". Vimos muitas vezes a incerteza nos olhares dos estudantes, e outras muitas vezes o brilho nos olhos, e o esforço para encontrar uma resposta à nossa pergunta. Dewey[2] ainda pondera, "mas uma pergunta a ser respondida, é uma ambiguidade a ser resolvida, que configura um fim e mantém a corrente de ideias para um canal definido".

Como educadores, temos todo o interesse em melhorar a experiência de aprendizagem, muitas vezes admitindo aprender mais do que poderíamos esperar de novas e inovadoras participações dos nossos alunos, apesar de diferentes paradigmas educacionais.

Ainda segundo Dewey[15], "para a essência do pensamento crítico é suspenso o julgamento; e a essência deste suspense é a pergunta para determinar a natureza do problema antes da tentativa de resolvê-lo". O PBL modificado parece auxiliar os alunos no desenvolvimento do modelo de resolução de problemas hipotético-dedutivo, que gira em torno de geração e avaliação de hipóteses." Savery & Duffy [38] . O aluno fica com o ônus da aprendizagem e o ambiente favorece a construção ativa do conhecimento através da avaliação e análise diária. O problema proporciona ao aluno um foco em torno da qual a aprendizagem pode ser ancorada[1].

O trabalho em pequenos grupos proporciona um elemento social na construção do conhecimento em que os estudantes podem dividir suas ideias com outros colegas. No caso da profissão de cirurgião dentista, este vai tratar pacientes o resto de sua carreira e será confrontado com uma variedade de situações complexas. Deve ter iniciativa, autocrítica, e saber pesquisar. Segundo von Bergmann et al e McParland et al [48,27] "os investigadores descobriram que a auto eficácia [PBL] dos membros de grupos de discussão, motivam a aprender, e a percepção do apoio social diminuiu sua ansiedade".

O uso dos *phantons* primariamente à qualquer manuseio em pacientes, incluindo os modelos de gesso possibilita aos estudantes verem possíveis excessos e /ou faltas, sem expor qualquer paciente à radiação ionizante sem necessidade. Sabemos que a radiação ionizante é prejudicial à saúde humana, e ainda hoje, não sabemos qual a dose de exposição à essa radiação ionizante é segura. Dessa forma, o treinamento em *phantons* e manequins de gesso, onde o estudante possa verificar o posicionamento correto do conjunto filme/sensor/posicionador é parte fundamentel na compreensão do processo, sem trazer qualquer risco ao paciente. Cometer erros nesse processo de aprendizagem, e crítica das radiografias obtidas, levam à correta correção da técnica e visualização/habilidade de autocorreção, antes da exposição à radiação com finalidade diagnóstica[50].

A função dos professores da concepção construtivista nas estruturações das interações educativas em sala de aula, na facilitação, se deduz uma série de funções dos professores, partindo, é claro, do próprio planejamento. Assim, devemos contar com o maior número de meios e estratégias para atender às diferentes demandas dos estudantes,

como p.ex., mudar os *phantons*, que é claro, serão todos diferentes, já que tratam-se de crânios macerados humanos. Outra forma, seria utilizar os diferentes registros das sombras radiográficas, como p. ex., utilizar os sensores digitais, CMOS ou PSPs.

Outra opção no preparo dessa metodologia seria introduzir a possibilidade de realizar interproximais panorâmicas (Fig. 29), ou mesmo radiografias panorâmicas realizadas com o plano de Frankfurt amis inclinado para cima, conforme Fig. 30.

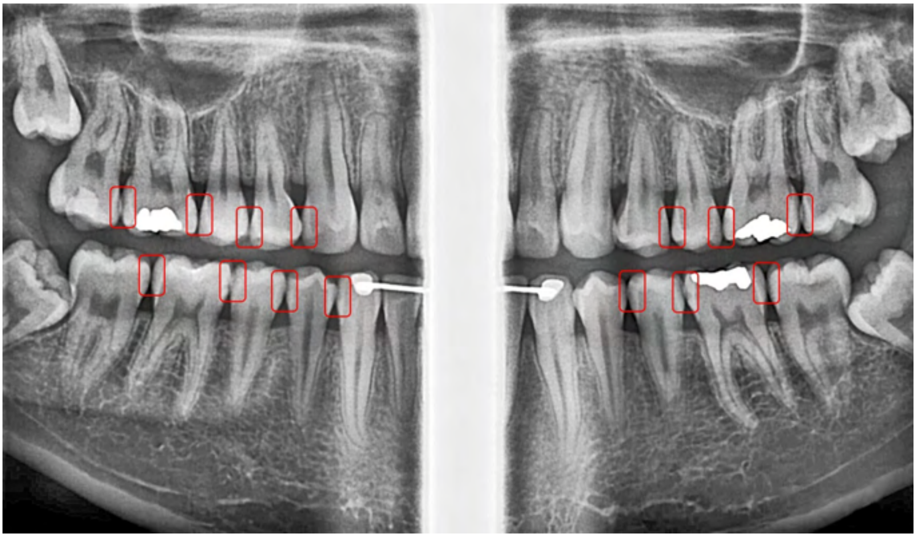


Figura 29 – Nova técnica radiográfica Interproximal panorâmica, substitui as radiografias intraorais interproximais, além de ter uma ótima visão geral dos dentes posteriores. Porém, são perdidos os dentes anteriores, quando pensamos na técnica radiográfica panorâmica convencional.

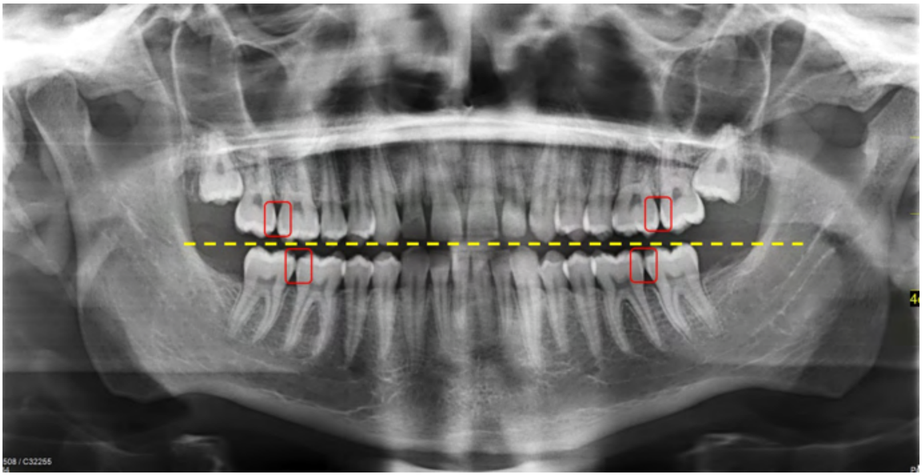


Figura 30 – Radiografia panorâmica realizada com plano de Frankfurt elevado, proporcionando a “abertura” dos espaços interproximais dos dentes posteriores, principalmente dos dentes molares.

Antigamente as gerações de alunos/estudantes/adolescentes era definida

em média a cada 25 anos, porém, nos dias de hoje, a cada 10 anos surge uma nova classe genealógica. Parte dos professores pertencem à **geração Baby Boomer, outra parte à geração X, e até uma geração dos novos professores pertencem à geração Y. Todas essas gerações muito** diferentes quando colocados em comparação os seus comportamentos. Trabalhamos com a geração Z, talvez, naturalmente difíceis por conta do seu comportamento individualista e de certa forma antissocial, vivendo nas redes sociais. O uso de metodologias de ensino focas nos alunos, que buscam integração, criticidade e reflexão deveriam ser incentivadas. Caberá ao estudante levantar hipóteses para a correção da imagem radiográfica, buscar fontes de informação/solução dos erros cometidos nas radiografias obtidas dos *phantons*, ler, sintetizar, analisar, e encontrar a melhor solução para buscar a melhor imagem radiográfica, com qualidade de diagnóstico. Assim, o estudante se auto avaliará, e também, deverá receber a avaliação dos professores/tutores.

CONCLUSÕES

Nossa experiência desses 20 anos foi extremamente gratificante, pois propomos e desenvolvemos um processo de autoaprendizagem, em contexto de aprendizagem colaborativa, visando a total aplicação prática e solução de problemas dos pacientes.

Entendemos, principalmente, que as novidades devam vir em conjunto, e não individualmente, pois causa perplexidade, e deveriam fazer parte do Projeto Acadêmico da Unidade/Faculdade. Essa proposta de inovação no ensino deveria ser bancada pela Comissão de Graduação e Departamentos.

O trabalho com o PBL Modificado necessita de professores capacitados e habilitados, e que acreditam no que fazem para responder o paradigma educacional: ser ou estar Professor.

REFERÊNCIAS

1. Alcaraz M, Parra C, Martinez Beneyto Y, Velasco E, Canteras M. **Is it true that the radiation dose to which patients are exposed has decreased with modern radiographic films?** *Dentomaxillofac Radiol* 2009;38(2):92-7

2. Alkurt MT, Peker I, Bala O, Altunkaynak B. **In vitro comparison of four different dental X- ray films and direct digital radiography for proximal caries detection**. *Oper Dent* 2007;32(5):504-9.

3. **Dental Radiographic Examinations: Recommendations For Patient Selection And Limiting Radiation Exposure**. AMERICAN DENTAL ASSOCIATION - Council on Scientific Affairs (2012-revised).

4. **American National Standards Institute. Photography - Intra-oral dental radiographic film-Specification**. *New York: American National Standards Institute.* 1997;ANSI/NAPM IT2.49-1997. ANSI/ISO 3665:1996.

5. American National Standards Institute. Photography - Intra-oral dental radiographic film-Specification. *New York: American National Standards Institute.* 1997;ANSI/NAPM IT2.49-1997. ANSI/ISO 3665:1996.

6. Anbiaee N, Mohassel AR, Imanimoghaddam M, Moazzami SM. **A comparison of the accuracy of digital and conventional radiography in the diagnosis of recurrent caries**. J Contemp Dent Pract 2010;11(6):E025-032.

7. Arrow P. **Incidence and progression of approximal carious lesions among school children in Western Australia**. *Aust Dent J* 2007;52(3):216-26.

8. Borochovicius, E. Tortella, J. C. B. **Aprendizagem Baseada em Problemas: um método de ensino-aprendizagem e suas práticas educativas**. Ensaio: Avaliação e Política Públicas em Educação, v. 22, n. 83, p. 263-294, abr./jun. 2014.

9. Senel B, Kamburoglu K, Ucok O, et al. **Diagnostic accuracy of different imaging modalities in detection of proximal caries**. *Dentomaxillofac Radiol* 2010;39(8):501-11.

10. Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for Infection Control in Dental Health-Care Settings - 2003. *MMWR* 2003;52(No. RR-17):31.

11. Corbet EF, Ho DK, Lai SM. **Radiographs in periodontal disease diagnosis and management.** *Aust Dent J* 2009;54 Suppl 1:S27-43.

12. da Silva RP, Assaf AV, Pereira SM, et al. **Validity of caries-detection methods under epidemiological setting.** *Am J Dent* 2011;24(6):363-6.

13. Dannewitz B, Hassfeld S, Eickholz P, Muhling J. **Effect of dose reduction in digital dental panoramic radiography on image quality**. *Dentomaxillofac Radiol* 2002;31(1):50-5.

14. Dewey J. **How we th**ink. Boston: D.C. Heath & Co., 1910.

15. Dewey J. **Science as subject-matter and as method**. Science 1910;31(787):121–7).

16. Farman TT, Farman AG. **Evaluation of a new F speed dental X-ray film. The effect of processing solutions and a comparison with D and E speed films**. *Dentomaxillofac Radiol* 2000;29(1):41-5.

17. Freire, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 1.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra 1974.

18. Gavala S, Donta C, Tsiklakis K, et al. **Radiation dose reduction in direct digital panoramic radiography**. *Eur J Radiol* 2009;71(1):42-8.

19. Gibbs SJ, Pujol A, Jr., Chen TS, James A, Jr. **Patient risk from intraoral dental radiography**. *Dentomaxillofac Radiol* 1988;17(1):15-23

20. Goren AD, Lundeen RC, Deahl II ST, et al. **Updated quality assurance self-assessment exercise in intraoral and panoramic radiography**. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2000;89(3):369-74

21. Hadley DL, Replogle KJ, Kirkam JC, Best AM. **A comparison of five radiographic systems to D-speed film in the detection of artificial bone lesions**. *J Endod* 2008;34(9):1111-4.

22. Hopcraft MS, Morgan MV. **Comparison of radiographic and clinical diagnosis of approximal and occlusal dental caries in a young adult population**. *Community Dent Oral Epidemiol* 2005;33(3):212-8

23. International Atomic Energy Agency. Diagnostic and Interventional Radiology. 2012 https://rpop.iaea.org/RPOP/RPoP/Content/AdditionalResources/Training/1_TrainingMaterial/Radiology.htm. (accessed August 2012).

24. Kaeppler G, Dietz K, Herz K, Reinert S. **Factors influencing the absorbed dose in intraoral radiography**. *Dentomaxillofac Radiol* 2007;36(8):506-13.

25. Lambert K, McKeon T. **Inspection of lead aprons: criteria for rejection**. *Health Phys* 2001;80(5 Suppl):S67-9

26. Lith A. **Frequency of radiographic caries examinations and development of dental caries**. *Swed Dent J Suppl* 2001(147):1-72

27. McParland M, Noble LM, Livingston G. **The effectiveness of problem-based learning compared to traditional teaching in undergraduate psychiatry**. Med Educ 2004;38(8):859–67.

28. National Council for Radiation Protection & Measurements, ed. *NCRP Report No. 145 - Radiation Protection in Dentistry*. Bethesda: National Council on Radiation Protection and Measurement; 2003.

29. National Council on Radiation Protection and Measurements, ed *NCRP Report No. 160 - Ionizing Radiation Exposure of the Population of the United States*. Bethesda: National Council on Radiation Protection and Measurements; 2009.

30. Newman B, Seow WK, Kazoullis S, Ford D, Holcombe T. **Clinical detection of caries in the primary dentition with and without bitewing radiography**. *Aust Dent J* 2009;54(1):23-30.

31. Oh TJ, Eber R, Wang HL. **Periodontal diseases in the child and adolescent**. *J Clin Periodontol* 2002;29(5):400-10

32. Patel S, Bay RC, Glick M. **A systematic review of dental recall intervals and incidence of dental caries**. *J Am Dent Assoc* 2010;141(5):527-39.

33. Pitts NB. **The use of bitewing radiographs in the management of dental caries: scientific and practical considerations**. *Dentomaxillofac Radiol* 1996;25(1):5-16.

34. Research Science and Therapy Committee American Academy of Periodontology. **Position paper: Periodontal diseases of children and adolescents**. *J Periodontol* 2003;74(11):1696-704.

35. Ritter AV, Shugars DA, Bader JD. **Root caries risk indicators: a systematic review of risk models**. *Community Dent Oral Epidemiol* 2010;38(5):383-97.

36. Rushton VE, Horner K, Worthington HV. **Screening panoramic radiography of new adult patients: diagnostic yield when combined with bitewing radiography and identification of selection criteria**. *Br Dent J* 2002;192(5):275-9.

37. Rushton MN, Rushton VE. **A study to determine the added value of 740 screening panoramic radiographs compared to intraoral radiography in the management of adult (>18 years) dentate patients in a primary care setti**ng. *J Dent* 2012;40(8)661-9.

38. Savery JR, Duffy TM. **Problem-based learning: an instructional model and its constructivist framework.** Bloomington: Indiana University, 2001.

39. Schulze RK, Nackat D, D'Hoedt B. **In vitro carious lesion detection on D-, E-, and F- speed radiographic films.** *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2004;97(4):529-34.

40. Senel B, Kamburoglu K, Ucok O, et al. **Diagnostic accuracy of different imaging modalities in detection of proximal caries**. *Dentomaxillofac Radiol* 2010;39(8):501-11.

41. Sheaffer JC, Eleazer PD, Scheetz JP, Clark SJ, Farman AG. **Endodontic measurement accuracy and perceived radiograph quality: effects of film speed and density.** *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2003;96(4):441-8.

42. Steiner M, Buhlmann S, Menghini G, Imfeld C, Imfeld T. **Caries risks and appropriate intervals between bitewing x-ray examinations in schoolchildren**. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 2011;121(1):12-24.

43. Syriopoulos K, Velders XL, Sanderink GC, van Der Stelt PF. **Sensitometric and clinical evaluation of a new F-speed dental X-ray film**. *Dentomaxillofac Radiol* 2001;30(1):40-4.

44. 46. Topping GVA, Pitts NB. **Clinical Visual Caries Detection**. *Monogr Oral Sci* 2009;21:15-41.

45. Tracy KD, Dykstra BA, Gakenheimer DC, et al. **Utility and effectiveness of computer- aided diagnosis of dental caries**. *Gen Dent* 2011;59(2):136-44.

46. Ulusu T, Bodur H, Odabas ME. **In vitro comparison of digital and conventional bitewing radiographs for the detection of approximal caries in primary teeth exposed and viewed by a new wireless handheld unit**. *Dentomaxillofac Radiol* 2010;39(2):91-4.

47. U.S. Food and Drug Administration. **Dental Radiography: Doses and Film Speed**. http://www.fda.gov/Radiation-EmittingProducts/RadiationSafety/NationwideEvaluationofX- RayTrendsNEXT/ucm116524.htm.(accessed August 2011).

48. von Bergmann H, Dalrymple KR, Wong S, Shuler CF. **Investigating the relationship between PBL process grades and content acquisition performance in a PBL dental pro**gram. J Dent Educ 2007;71(9):1160–70.

49. Watanabe PCA, Arita ES. **Radiologia Odontológica e Imaginologia**.1st ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

50. Watanabe PCA, Arita ES. **Radiologia Odontológica e Imaginologia**.2st ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2019.

51. White SC, Heslop EW, Hollender LG, et al. **Parameters of radiologic care: An official report of the American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology**. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2001;91(5):498-511.

52. Woolhiser GA, Brand JW, Hoen MM, et al. **Accuracy of film-based, digital, and enhanced digital images for endodontic length determination**. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2005;99(4):499-504.

CAPÍTULO 6

OS EXERCÍCIOS ESPIRITUAIS DE INÁCIO DE LOYOLA COMO UMA REFERÊNCIA PARA A FORMAÇÃO CONTINUADA DO EDUCADOR

Data de aceite: 01/12/2021
Data de submissão: 01/09/2021

Juarez Francisco da Silva
Doutor em Educação. Mestre em Organizações e Desenvolvimento. Mestre em Teologia. Especialista em Psicologia Analítica e Religiões Ocidental e Oriental. Especialista em Psicologia das Organizações e do Trabalho. Psicólogo e mediador no Grupo Morada das Tradições. Diretor na empresa TOTEM Talentos
Instituto Morada das Tradições
São José (SC)
https://orcid.org/0000-0002-5518-7517

Paulo Sergio Orti
Mestre em Engenharia de Produção: Universidade Estadual Paulista – UNESP - Bauru. Especialista em Gestão de Recursos Humanos e de Serviços. Administrador e Psicólogo. Consultor em Planejamento e Estratégias Organizacionais. Diretor na empresa TOTEM Talentos
Instituto Morada das Tradições
São José (SC)
http://lattes.cnpq.br/3150864335851165

RESUMO: As experiências da vida humana se mostram a cada dia como possibilidades para que o indivíduo saiba mais sobre si mesmo, como na forma como adquire esse conhecimento. A ciência surge com as metodologias de pesquisa, auxiliando na construção do conhecimento pertinente. Esta pesquisa teve como objetivo analisar a possibilidade de o educador conhecer mais a si mesmo, como agente capaz de promover melhorias, considerando a natureza dinâmica da sua instância psíquica. Foi escolhida a fenomenologia hermenêutica como epistemologia mais indicada na condução de todo o processo da pesquisa. Os exercícios espirituais idealizados por Inácio de Loyola, serviram de inspiração para sugerir e acompanhar a demanda psíquica de profissionais na área de educação, como forma de qualificar seus processos profissionais. O resultado observado confirmou que o exercício proposto gerou nos participantes as melhorias inicialmente idealizadas, favorecendo o desenvolvimento das condições de vida coerente com os respectivos valores essenciais, contribuindo assim positivamente na formação profissional.

PALAVRAS-CHAVE: Educação. Fenomenologia. Hermenêutica. Teologia. Psicologia.

INÁCIO DE LOYOLA'S SPIRITUAL EXERCISES AS A REFERENCE FOR THE CONTINUOUS TRAINING OF THE EDUCATOR

ABSTRACT: The experiences of human life are shown every day as possibilities for the individual to know more about himself, as in the way he acquires this knowledge. Science emerges with research methodologies, helping to build pertinent knowledge. This research aimed to analyze the possibility of the educator getting to know himself better, as an agent capable of promoting improvements, considering the dynamic nature of his psychic instance. Hermeneutic phenomenology was chosen as the most suitable epistemology for conducting

the entire research process. The spiritual exercises designed by Inácio de Loyola served as inspiration to suggest and monitor the psychic demand of professionals in the field of education, as a way to qualify their professional processes. The observed result confirmed that the proposed exercise generated the initially idealized improvements in the participants, favoring the development of living conditions consistent with the respective essential values, thus contributing positively to professional training.
KEYWORDS: Education. Phenomenology. Hermeneutics. Theology. Psychology.

1 I INTRODUÇÃO

A vontade de melhorar a cada dia e em todos os aspectos, parece ser natural no ser humano como uma forma de manter o estímulo pela vida com propósitos. Alguns podem ser mais estimulados do que outros, porém, se supõe que, enquanto um indivíduo está vivo, sempre existe alguma motivação, sempre há um motivo para viver.

Talvez muitas pessoas tenham realmente a competência para identificar corretamente as motivações para manter o estilo de vida, ou para promover as mudanças necessárias de planos, objetivos, processos emocionais e de constante reconhecimento consciente de si mesmo. Mas, quantos realmente, conseguem ter a força e determinação para colocar efetivamente o plano de mudanças em prática objetivamente?

É fato que apesar de pouco saber sobre si e sobre a vida, o ser humano realiza alguns objetivos, cria opções e gera novas necessidades, seja de forma intencional ou não. Porém, por várias razões quanto mais o indivíduo souber de si e sobre a melhor maneira para fazer as coisas consistentes em sua vida, parece ter encontrado o caminho do sucesso.

O sucesso provavelmente não é um lugar, mas o caminho que se percorre com satisfação constante, tanto diante das circunstâncias harmônicas como das que não sabe como agir, num exercício de elaboração do amadurecimento pessoal.

Como fazer para se chegar a um ponto de observação adequado para o amadurecimento? Como localizar a energia capaz de mover ações proporcionais aos planos? Como fazer para elaborar bem os planos de vida? Seria esse o papel do fenômeno psicológico que requer atenção diária em cada indivíduo como prática de vida? Que tipo de exercícios pode ser praticados para caminhar em contato com o sucesso?

Talvez somente o hábito para atingir determinados resultados e manter constância nas ações, possa assegurar uma maneira objetiva de viver. Contudo, o hábito como um comportamento repetitivo também precisa ser elaborado e repetido como um exercício ou ritual.

Naturalmente o comportamento humano parece gerar os hábitos, seja na cultura familiar ou não, mas as maneiras aprendidas por cada pessoa fazem sentido e permitem maior confiança e segurança nas ações.

Nesse sentido, considerando que a demanda da rotina habitualmente absorve

completamente a atenção das pessoas, permitindo a repetição de alguns hábitos que nem sempre estão adequados ao momento de vida ou qualidade das ações.

Esta pesquisa buscou refletir sobre as práticas de vida humana e que são como hábitos ou até mesmo como rituais, partindo da ideia básica de que todo ser humano possui algumas práticas integradas em seu cotidiano.

Em se tratando se práticas de vida humana, parece que é no segmento escolar o lugar comum para se desenvolver ou aprimorar hábitos saudáveis que qualifiquem o intelecto, o corpo, o espírito e todo o comportamento humano como unidade. Por isso, a pesquisa foi realizada com fundamentação teórica específica, alicerçada em teorias psicológicas e aplicada em professores de diversos níveis escolares.

Na prática do trabalho da psicologia clínica, os fenômenos de qualquer natureza são todos considerados como manifestação do psiquismo humano, e nesse comportamento se expressam as potencialidades, as carências, as necessidades e a própria disposição para cada um promover suas melhorias.

A principal razão para pesquisar os hábitos e costumes, foi a de encontrar mecanismos pertinentes que se integrem na rotina humana como um hábito, exercícios práticos capazes de remodelar o que for necessário, para que o praticante seja o principal usuário dos benefícios de incorporar hábitos confluentes com seu potencial. Especialmente se esse hábito permite a construção de reflexões pertinentes na consciência.

A consciência para Jung (1998) é uma dimensão do psiquismo humano que corresponde a uma pequena ilha, que emerge de um vasto oceano a que chamou de inconsciente. A consciência, portanto, é como um pequeno lugar que a mente humana tem acesso imediato, inclusive é disso que cada pessoa precisa para saber lidar com todas as questões mais práticas da vida.

Para conhecer o inconsciente é preciso também conhecer o funcionamento do complexo do ego, pois é uma estrutura psíquica mediadora do que está contido na inconsciência com a consciência. E esse parece ser o processo de toda a vida humana, e quanto mais a pessoa se dedicar a conhecer sua consciência, mais vai fazer contato com o ego e consequentemente estabelecer relações cada dia mais próximas com o inconsciente, que é onde estão os registros mais íntimos de si e da própria espécie.

Considerando os objetivos da pesquisa, que o obra sobre os exercícios espirituais de Inácio de Loyola iluminou as inspirações necessárias para o desenvolvimento do que aqui se propõe como exercícios que acentuam a consciência para o praticante, permitindo reflexões e ressignificações pertinentes em sua vida, gerando hábitos e costumes que qualificam o potencial inerente a cada praticante.

2 | DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

Este estudo tem como objetivo apresentar a proposta dos exercícios espirituais

de Santo Inácio de Loyola, para serem aplicados em orientação psicoterapêutica ou em qualquer outra forma de orientação, especialmente na formação continuada de professores em qualquer nível escolar.

A pesquisa foi realizada durante o período de mestrado em teologia e os exercícios espirituais de Inácio de Loyola são considerados como exercícios espirituais e utilizados pela igreja de base católica.

Para fazer esse diálogo entre a literatura de base religiosa para considerar o fundamento na prática clínica psicológica, a obra de Carl Gustav Jung permitiu elaborar o conteúdo psíquico como fenômeno humano que independe das crenças e da fé, e foi necessário a análise dos dados coletados seguindo os pressupostos da fenomenologia hermenêutica proposta por Paul Ricoeur.

O estudo dos exercícios espirituais se fundamenta basicamente na linguagem que foi publicada em livro de Maria Puncel, pela editora Loyola em 2008 e apresentada como obra reconhecida pela igreja.

Foi necessária a prática dos exercícios pelo pesquisador como pesquisador de si mesmo, e assim garantir a consistência pela própria experiência. Nesse período de experiências psíquicas profundas, foi de dedicação exclusiva e sem nenhum outro propósito se não o de elucidar a si mesmo e a pesquisa sendo apenas uma consequência. Depois da experiência com a prática dos exercícios, foi relatada toda experiência e a pesquisa seguiu inspirada na própria prática de vida de Inácio de Loyola, mas nessa etapa utilizando as referências de literatura, para em seguida ser apresentada a público em palestras e workshop.

A adesão a prática experimental foi livre, e dentre as pessoas que escolheram vivenciar a prática, oito pessoas dedicadas a profissão de professor em nível e escolas diferentes, sendo um do gênero masculino e sete do gênero feminino, com idade entre 20 e 60 anos, e diziam inicialmente sentirem a urgência em promover melhorais em suas respectivas formas de vida, inclusive na profissão que escolheram e desejavam continuar.

Os exercícios inacianos inspiraram a criação dos exercícios propostos a partir desta pesquisa, e na aplicação para os oito professores foi de grande contribuição para o que cada um buscava melhorar, remodelando substancialmente o jeito de viver em vários segmentos, conforme relatos confirmados por cada um dos participantes, como por exemplo e relato do professor de gênero masculino: “Agora eu sei diferenciar o que é o sagrado em minha vida”.

3 | REFERENCIAL TEÓRICO

Em se tratando de comportamento humano, o indivíduo carrega consigo toda a história de vida, que inclui comportamentos emocionais conscientes e inconscientes, explícitos e implícitos, além de todo fundamento particular da vida como processos religiosos e outras

crenças, nível de compreensão da relação consigo mesmo e com o outro.

Como efeito das relações, o indivíduo influencia o meio tanto quanto o meio influencia e essas são relações complexas, das quais muitas vezes os seres humanos não se dão conta conscientemente, mas se estabelecem psicologicamente como processo.

O processo psicológico pode ser auxiliado por práticas inspiradas inicialmente de cunho religioso, se for pertinente ao praticante, porém contextualizadas para a linguagem simbólica que o inconsciente individual reconhece como parte da sua cultura.

Para o antropólogo Morin (2003), cultura é a dependência da "exterioridade". Cada cultura tem sua lógica própria, é uma teia de significados e códigos, um mapa de orientação para a vida social. A antropologia nasce na necessidade de especificar a diferença entre a cultura de um povo e de outro. A evolução cultural não existe, o que existe é uma alteração cultural. Alguns artefatos culturais é que evoluem.

Segundo a teoria psicológica da gestalt[1] para Perls (1997), tudo o que se sabe ainda é limitante para diagnosticar com profunda clareza sobre o comportamento humano nas relações consigo e com o outro. A gestalt é um modo específico de estar no mundo e de lidar com ele, é uma arte de viver, uma forma particular de conceber as relações do indivíduo.

Na sua individualidade, o ser humano ao fazer suas indagações, cria as próprias respostas e se organiza socialmente em torno delas, segundo Bachelar (1934). Também possui dimensão religiosa peculiar à espécie e pela história cria seus mitos e deuses. Utiliza uma linguagem poética e, através dos rituais, se aproxima da graça divina mobilizando, em seu interior, forças que o auxiliam na vida espiritual ou psicológica.

Espiritual é sinônimo de noológico para Frankl (1995), portanto, a psicologia é também noológica. Sendo assim, ontologicamente sustenta que o corporal e o psíquico caracterizam o homem, enquanto o espiritual o constitui, e entende a fenomenologia do espírito como a consciência que pode ter consciência de si, e por espiritualidade inconsciente um modo de caráter que consiste na carência da autoconsciência reflexivamente.

Para dar sentido reflexivo sobre a função psíquica, Jung (1976) elaborou um conceito que deu o nome de "Si-mesmo", como se fosse apenas um, implicando que todas as pessoas, originalmente, são esse mesmo único. Tecnicamente representava a experiência simbólica de Deus, afirmando que a imagem do Si-mesmo é o selo de Deus impresso na psique humana. Também dizia que o encontro e a experiência de cada pessoa com o Si-mesmo são únicos, e constitui a missão de cada ser chegar a um acordo com o Si-mesmo no decurso de uma vida. Ele chamou a esse processo de "individuação", pois implica na impossibilidade de duas pessoas se envolverem nesse processo da mesma forma, mesmo que todos sejam conscientes da universalidade dos aspectos a confrontar.

Entre os séculos I d.C. a VII d.C., surge o período de sistematização da fé ou elaboração de dogmas, e surge Santo Agostinho, que foi o primeiro a elaborar uma síntese

1 A gestalt é uma das linhas de pesquisa em psicologia e foi fundamentada por Frederick S. Perls.

da filosofia cristã, criando o conceito de iluminação. A origem da racionalidade das coisas, para Agostinho (1984) é a união entre a unidade Divina e a multiplicidade das coisas criadas.

Nessa multiplicidade, continuamente cada indivíduo está processando muitos tipos de padrões, e só consegue prestar atenção conscientemente a um número muito pequeno deles, considerando a relação de tudo o que acontece a sua volta, mesmo captados pelos sentidos.

No tratamento dos dados coletados, foi privilegiada a análise de abordagem fenomenológica, definida por Forghieri (1993) como um estudo do vivido e seus significados. Seu pressuposto é o de que o vivido é um caminho importante para a verdade e para as decisões que devem ser tomadas, pois atua no nível da intencionalidade, com material expressivo da experiência humana.

Nesta análise, conforme a hermenêutica eidética de Ricoeur (2008), parte-se do material empírico que são as objetivações do vivido. Se essas objetivações forem do tipo verbal, o material empírico será constituído por palavras ou frases. Se forem as próprias ações humanas, o material empírico será constituído por comportamentos. No caso de produtos do exercício da fé, o material empírico é a porta de entrada para o significado, buscando o esclarecimento da existência mediante conceitos, se servindo do pensamento reflexivo como instrumento.

As poderosas forças do inconsciente humano manifestam-se não apenas no material clínico, mas também no mitológico, no religioso, no artístico e em todas as outras atividades através das quais se expressa. Se todos os homens possuem uma herança comum de padrões de comportamento, é natural que os seus produtos como as fantasias simbólicas, pensamentos e ou ações, apareçam em praticamente todos os campos da atividade humana.

No campo de atuação dos educadores está o estímulo para as reflexões pertinentes, como um diálogo intermitente do homem com seus significados e daquilo que o representa.

4 I CONSIDERAÇÕES

Atualmente existem várias instituições religiosas pelo mundo e cada uma possui ícones ou mentores que orientam o desenvolvimento espiritual dos indivíduos que a seguem.

Alguns autores como Leloup (2006) entendem que é preciso questionar se o homem é naturalmente religioso, e o faz a partir de duas epistemologias possíveis da palavra religião: a) A primeira, do verbo *religare*, de *ligare* (ligar, religar), portanto, a religião é o que nos religa – por meio de especulações, rituais e devoções – a um fundamento ou a uma origem tida como o Real Absoluto e último; e b) A segunda etimologia seria o verbo *relegere*, de *legere* (colher, reunir), e nesse sentido, ser religioso é reler os acontecimentos, interpretar, dar sentido, colher os inteligíveis no coração dos existentes e recolher-se sobre

“aquilo que é”.

Parece que a experiência de religação do indivíduo consigo através de experiências vividas, direcionam um comportamento educativo para a vida.

Qualquer experiência, fato, fenômeno ou objeto pode ser hierofânico, isto é, revelador do divino para os seres humanos em busca da transcendência, mas ao mesmo tempo, segundo Valle (1998, p. 36) é o mistério inefável, essa última e sempre oculta dimensão da fé religiosa, jamais é atingido.

O fenômeno não pode ser explicado, apenas tangenciado, pois as religiões o revelam e o ocultam a um só tempo. O mesmo fenômeno ocorre entre o consciente e o inconsciente de um indivíduo.

A religiosidade, enquanto experiência subjetiva, deve ser distinguida de religião, que é sua matriz instituída, mas conforme vários autores (VALLE, 1998, p.41) as funções psicológicas e socioculturais das duas não são idênticas, mas se completam.

Os exercícios psíquicos formulados por esta pesquisa, inspirados nos exercícios espirituais de Inácio de Loyola e aplicados aos professores em processo de formação continuada, contribuiu consistentemente para reformular suas práticas de ensino, porque segundo os relatos, ensinou a compreender a forma como cada um também aprende, como cada um se constitui como sujeito que aprende enquanto ensinam.

São aproximadamente seis semanas ininterruptas de exercícios diários com anotações e reflexões, mantendo todos os afazeres da rotina diária, a partir do modelo de vida inaciana incluindo um mergulho pela via sacra e salmo 118/119, relacionando cada versículo com as letras do alfabeto hebraico, que capacita o praticante a inserir no seu modo de viver, alguns novos hábitos que o revelam e reforçam o seu caminho com a merecida dignidade original.

REFERÊNCIAS

A Bíblia Sagrada. De acordo com os melhores textos em hebraico e grego. Imprensa bíblica brasileira, 1990.

AGOSTINHO, S. **Confissões**. Tradução de Maria Luiza J Amarante. São Paulo: Paulus, 1984.

ANDRADE, P. **Perspectiva filosófica e visão cosmológica**. Rio de Janeiro: Record, 1970.

AUSUBEL, D.; NOVAK, J.; HANESIAN, H. **Educational psychology: a cognitive view**. New York: Holt, Rinehart & Winston, 1978.

BACHELARD, G. **O novo espírito científico**. São Paulo: Abril Cultural, 1934.

BAZARIAN, J. **O problema da verdade: teoria do conhecimento**. São Paulo: Alfa O, 1988.

BOEHNER, P; GILSON, E. **História da filosofia cristã**. Tradução de Raimundo Vier. Petrópolis: Vozes, 1995.

BOFF, L. **Saber cuidar. ética do humano - compaixão pela terra**. Petrópolis: Vozes, 1999.

CHAUÍ, M. **Convite à filosofia**. São Paulo: Ática, 1995.

DA SILVA, Juarez Francisco. **A proposta dos exercícios espirituais de santo Inácio de Loyola, contextualizados para a linguagem dos estudos atuais em psicologia de abordagem transpessoal para serem aplicados em orientação psicoterapêutica**. Dissertação em mestrado de Teologia pelo SETEFI-PR. 2012.

DA SILVA, Juarez Francisco. **A epistemologia transdisciplinar nos pressupostos da Teoria da Complexidade e no contexto da organização do trabalho**. Saarbrücken: Novas Edições Acadêmicas, 2015.

DA SILVA, Juarez Francisco. **Exercícios espirituais para educadores de si e dos outros: Princípio e fundamento em Santo Inácio de Loyola e São Francisco de Assis**. Curitiba: Appris, 2021.

DAWKINS, R. **O gene egoísta**. Belo Horizonte: Itatiaia, 1979.

ELIADE, M. **Mito e realidade**. São Paulo: Perspectiva, 1972.

FEUERBACH, L. **A essência da religião**. Campinas: Papirus, 1989.

FOUCAULT, M. **O cuidado de si**. Rio de Janeiro: Graal, 1985.

FORGHIERI, Y**. Psicologia fenomenológica**: fundamentos, método e pesquisas. São Paulo: Pioneira, 1993.

FRANKL, V. **Logoterapia e análise existencial**. Campinas: Psy II, 1995.

FREUD, A. **O ego e os mecanismos de defesa**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1986.

GILES, T. **História do existencialismo e da fenomenologia**. São Paulo: EDUSP, 1975.

GOWDAK, D.; MATTOS, N. **Aprendendo ciências**: seres vivos, saúde, ecologia. São Paulo: FTD, 1991.

JUNG, Carl Gustav. **AION – Estudos sobre o simbolismo do si-mesmo**. Petrópolis: Vozes, 1976.

JUNG, Carl Gustav. **O homem e seus símbolos**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1998.

JUERP. **Bíblia Brasileira**. São Paulo: Paulinas, 1990. (certificado de registro número 23.947).

KUSHNER, L. **O livro das letras**. São Paulo: Madras, 2002.

LELOUP, J. **Seitas, igrejas e religiões**: elementos para um discernimento espiritual. Campinas: Verus Editora, 2006.

LOYOLA, I. **Os exercícios espirituais de Inácio de Loyola**. São Paulo: Madras, 2004.

MARINO JÚNIOR, R. **A religião do cérebro**. São Paulo: Gente, 2005.

MORIN, E. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

PERLS, F.; RALPH, H.; GOODMAN, P. **Gestalt-terapia.** São Paulo: Summus, 1997.

PUNCEL, M. **Inácio de loyola**. São Paulo: Edições Loyola, 2008.

RICOEUR, P. **Hermenêutica e ideologias**. Petrópolis: Vozes, 2013.

SOLIMEO, P. **Santo Inácio de Loyola, o guerreiro de cristo**. São Paulo: Artpress, 2007.

TRUJILLO F. **Metodologia da ciência**. Rio de Janeiro: Kennedy, 1974.

VALLE, E. **Psicologia e experiência religiosa**. São Paulo, Edições Loyola, 1998.

ZILLES, U. **Filosofia da religião**. São Paulo: Paulus, 2002.

CAPÍTULO 7

RESGATANDO O CONHECIMENTO POPULAR SOBRE PLANTAS MEDICINAIS: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

Data de aceite: 01/12/2021
Data de submissão: 06/09/2021

Katherine Sá Rodrigues
Belo Horizonte/MG
Licenciada em Ciências Biológicas pela UFMG
http://lattes.cnpq.br/8288881754445444

Willian César de Castro Faria
Belo Horizonte/MG.
Licenciado em Ciências Biológicas pela UFMG
http://lattes.cnpq.br/4100010432638488

Anderson Altair Pinheiro de Macedo
orientador
Belo Horizonte/MG
Licenciado em Física e mestre em Engenharia Nuclear, ambos pela UFMG. Atualmente professor do Núcleo de Ciências do Centro Pedagógico da EBAP/UFMG e membro representante do CP no CECIMIG/FAE/UFMG
http://lattes.cnpq.br/4930368588297718

RESUMO: Não é incomum encontrarmos correntes de pensamento que elevam o conhecimento acadêmico em detrimento do conhecimento tradicional, principalmente entre indivíduos que não concluíram o ensino formal, como é o caso dos estudantes da EJA (Educação de Jovens e Adultos). Este pensamento encontra *feedback* positivo na metodologia puramente expositiva utilizada por muitos professores, muitas vezes por falta de prática docente, de maneira semelhante à metodologia engessada observada ao longo de sua formação. Ao mesmo tempo, muitos jovens e adultos anseiam por aulas totalmente expositivas por reconhecerem nessas técnicas a legitimidade do conhecimento acadêmico ao qual não tiveram acesso. Nessa perspectiva, e com o intuito principal de promover um autorreconhecimento dos saberes acumulados, muitas vezes, ao longo de uma vida inteira longe da escola, os estudantes do Projeto de Ensino Fundamental de Jovens e Adultos - 2º segmento (PROEF-2) do CP/EBAP/UFMG foram convidados a discutir e escrever sobre plantas medicinais e sua utilização, resultando neste relato de experiência. O corpo docente do Projeto, composto por professores ainda em formação, bolsistas da Pró-Reitoria de Extensão da UFMG, se empenha em participar da construção de saberes com a população não-escolarizada ao mesmo tempo em que adquire prática docente, sempre sob a supervisão, coordenação e orientação de professores da Universidade Federal de Minas Gerais.
PALAVRAS-CHAVE: Educação de jovens e adultos; plantas medicinais; metodologia ativa.

RECOVERING POPULAR KNOWLEDGE ABOUT MEDICINAL PLANTS: A REPORT OF EXPERIENCE IN THE EDUCATION OF YOUTH AND ADULTS

ABSTRACT: It is not uncommon to find currents of thought that elevate academic knowledge at the expense of traditional knowledge, especially among individuals who have not completed formal education, which is the case of EJA students in Brazil (Youth and Adult Education Program). This thought finds positive feedback in the purely expository methodology used by many teachers

that, usually due to the lack of teaching practice, apply a similar and rigid methodology like the one observed throughout their own training. At the same time, many young people and adults yearn for fully expository classes because they recognize in these techniques the legitimacy of academic knowledge to which they have not had access. In this perspective, and with the main purpose of promoting a self-recognition of the knowledge accumulated, often over a lifetime away from school, the students of the Elementary Education Project for Youth and Adults - 2nd segment (PROEF-2) of CP/EBAP/UFMG (Federal University of Minas Gerais - Brazil) were invited to discuss and write about medicinal plants and their use, resulting in this experience report. The Project's teachers were at the time undergraduate students still in training, with scholarships provided by the UFMG Extension Dean, who strive to participate in the construction of knowledge with the non-schooled population while acquiring teaching practice themselves, always under supervision, coordination and guidance of professors from the Federal University of Minas Gerais.
KEYWORDS: Youth and adult education; medicinal plants; active methodology.

1 I INTRODUÇÃO

Ao considerarmos a dinâmica da construção do conhecimento descrita por Piaget (1996), onde a assimilação e acomodação de informações para formação de esquemas ocorre desde a primeira infância baseando-se em toda a percepção do mundo em que o indivíduo está inserido, não podemos desconsiderar, no contexto escolar, o conhecimento acumulado pelos estudantes ao longo de suas vidas. Este fator torna-se ainda mais evidente quando os estudantes são alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Uma vez que são, majoritariamente, adultos em formação, com suas peculiaridades e demandas próprias, possuem bagagem de conhecimento que não pode ser desprezado, daí, crer-se terem uma maior compreensão da organização social, ao serem comparados com estudantes do ensino regular.

Plantas medicinais, seu cultivo, funções e preparo medicamentoso, estão presentes no dia a dia da maioria dos estudantes, uma vez que, frequentemente, a EJA recebe estudantes com idade superior a 70 anos, em grande parte, naturais do interior de Minas Gerais. Cada um deles já viveu várias situações na vida, seja com seus avós, pais ou filhos em que precisaram recorrer aos conhecimentos das plantas, fazendo uso de seus chás, suas misturas, unguentos e raízes. Este conhecimento não é mais partilhado com a mesma frequência que anteriormente, uma vez que o século XXI trouxe consigo uma dicotomia na oralidade entre estas gerações, seja pelas diferentes problemáticas e demandas do modo de vida urbano e ainda, muitas vezes, por um desinteresse por parte dos mais novos.

Piaget afirma na obra "*Para onde vai a educação?*" (1973), que o ensino deve se abrir cada vez mais à interdisciplinaridade e à realidade cotidiana dos estudantes. Para isso, são necessárias práticas pedagógicas que estimulem o espírito de liberdade nos discentes.

Levando em consideração o contexto da EJA, onde muitas vezes o conhecimento

científico é supervalorizado em detrimento dos saberes tradicionais, tivemos como objetivo fazer com que a bagagem prévia dos estudantes fosse reconhecida, não apenas pelos outros mas, principalmente, por eles próprios. É importante que o estudante reconheça a importância do que sabe e a importância da divulgação desses saberes, principalmente entre os mais jovens, que muitas vezes acham que só é conhecimento, aquele encontrado nos livros. O estudante da EJA traz consigo uma grande bagagem adquirida ao longo da vida, o que nos leva a outro objetivo: resgatar estes saberes. Infelizmente os jovens muitas vezes não demonstram interesse pela flora nativa do lugar onde vivem. Assim, propor trabalhos em que os estudantes tenham que registrar por escrito seus conhecimentos é uma maneira de preservar, estimular o interesse de outras pessoas e divulgar seus saberes. Para mesclar conhecimento científico e tradicional no trabalho, decidimos, por fim, acrescentar um terceiro objetivo: conhecer a origem das plantas medicinais utilizadas pelos nossos educandos e entender a importância das mesmas nas culturas indígena, africana e brasileira.

2 | METODOLOGIA

A Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) possui três projetos de EJA: o PROEF-1 (Projeto de Ensino Fundamental de Jovens e Adultos - 1º segmento), o PROEF-2 (Projeto de Ensino Fundamental de Jovens e Adultos - 2º segmento) e o PROEMJA (Projeto de Ensino Médio de Jovens e Adultos). O primeiro tem lugar na Faculdade de Educação enquanto os dois últimos acontecem no Centro pedagógico (CP/EBAP/UFMG). O presente trabalho foi desenvolvido no PROEF-2, que possui duração de três anos, intitulados “Iniciantes”, “Continuidade” e “Concluintes”.

Inicialmente, os jovens e adultos foram levados ao Laboratório de Informática da escola, onde assistiram ao vídeo “Plantas Medicinais Brasileiras - Um saber ameaçado”, produzido por uma equipe da UFMG, UFSJ, UFVJM, UFJF e UFV. O vídeo aborda a importância do resgate dos saberes sobre a diversidade da flora nativa e como podemos utilizar estas espécies no nosso cotidiano. A partir deste vídeo, os estudantes compartilharam com os colegas suas vivências com algumas receitas medicinais, indicando sua finalidade, medidas e cuidados a serem tomados.

A segunda aula foi realizada no espaço Jardim Mandala, um grande jardim muito bem cuidado nos fundos da Faculdade de Educação (FAE/UFMG). Para esta aula, os estudantes levaram várias mudas de plantas medicinais que eles utilizam em casa, garrafas com chás prontos para degustarmos e textos contando sobre as plantas que trouxeram. Esse foi um momento de confraternização, um momento leve com muita troca de saberes. Fizemos uma grande roda e, de um em um, os estudantes compartilharam suas experiências com algumas plantas: hortelã pimenta, boldo do chile, hibisco, alecrim, cavalinha, buchinha paulista, arruda, camomila, amora, babosa, macaé, anis estrelado, espinheira santa dentre

outros. Novamente, conversamos sobre a importância da procedência das plantas para fazer o chá, benefícios, dosagem e problemas decorrentes do consumo excessivo. Alguns alunos montaram apostilas com informações sobre as plantas e apresentaram para a turma. O momento foi muito produtivo. No fim, foi entregue a todos um texto sobre a origem das plantas medicinais encontradas no Mercado Central de Belo Horizonte, espaço comercial, gastronômico e cultural da cidade, onde existem vários “raizeiros”.



Imagem 1: Jardim Mandala, localizado na Faculdade de Educação (FaE) da UFMG. (Disponível em: <https://m.facebook.com/jardimmandala.fae/posts/3137487489809047?locale2=ja_JP> acesso em 05 Set. de 2021.).



Imagem 2: Mercado Central de Belo Horizonte. (Disponível em <https://www.hojeemdia.com.br/horizontes/mercado-central-tem-o-metro-quadrado-mais-caro-de-bh-1.33084>, acesso em 05 Set. de 2021.).

Na aula seguinte, Miriam Alves, estudante do curso de Pedagogia da FAE/UFMG, foi

convidada, devido aos seus conhecimentos específicos sobre o assunto, para ministrar uma palestra sobre a importância das plantas nas culturas africanas e indígenas. Ela discutiu com os estudantes da EJA a diversidade entre os diferentes grupos, etnobotânica, saberes tradicionais, cultura popular brasileira, algumas lendas indígenas e africanas, distribuição dos povos indígenas no Brasil, origem dos africanos (frisando que a África não é um único país onde todos são iguais e mostrando as diferenças entre seus povos), agricultura familiar, economia solidária, monocultura, modelo de produção insustentável, plantas medicinais de origem africana e plantas medicinais de origem indígena. Foi uma aula muito rica e muito importante, pois infelizmente é muito comum em nossa sociedade as pessoas falarem dos africanos como um povo de cultura única, não levando em consideração a diversidade que existe dentro do continente. Com esta aula, os estudantes tiveram a oportunidade de expandir um pouco mais seus horizontes.

Para finalizar o projeto, montamos e fixamos uma horta vertical em um muro da escola. Os estudantes escolheram todo o material que seria utilizado e fizeram toda a montagem da horta. Além de canos PVC e tampões, utilizamos terra, serra, parafusos, furadeira, buchas, brocas, tinta *spray*, entre outros materiais. Todo o material foi fornecido pela escola e as ferramentas e máquinas utilizadas na confecção da horta foram cedidas pela "Fenda, Oficina de Física", um espaço destinado à "construção experimental" em Ciências e mantido pelo CP. Para a montagem da horta, os estudantes cortaram um cano de 6 metros em 4 pedaços de 1,5 metros cada, pintaram cada pedaço de uma cor com tinta *spray* e fecharam com os tampões. Além disso, fizeram buracos retangulares onde iríamos colocar a brita e a terra para plantar, prenderam um pedaço de cano ao outro com arame e fixaram a horta no muro da escola. Finalmente, colocaram brita e terra em cada cano, e plantaram mudas e sementes que trouxeram de casa. Para a horta vertical, os estudantes escolheram plantas que pudessem ser utilizadas, para que assim seu trabalho fosse melhor reconhecido por colegas e por eles mesmos. Desta forma, além de algumas das plantas medicinais já citadas, também foram plantadas hortaliças como salsinha, cebolinha, couve, orégano, morango e alface, entre outras. Essa atividade envolveu todos da classe. A maioria dos homens preferiu realizar o preparo dos canos, enquanto a maioria das mulheres preferiu lidar com a terra e as mudas. Para realizar essa montagem foram necessárias quatro (4) aulas (duas para cada turma). Os estudantes pareceram gostar muito da atividade, colaborando entre si e entre as turmas para que tudo ficasse bem feito.

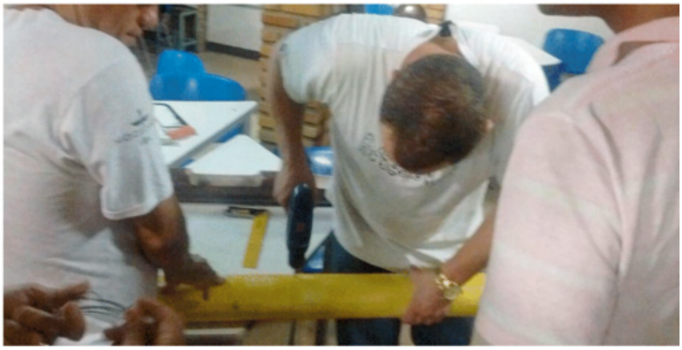


Imagem 3: Educandos construindo a horta vertical.



Imagem 4: Educandos construindo a horta vertical.



Imagem 5: Educandos construindo a horta vertical.



Imagem 6: Educando construindo a horta vertical.

Foi pedido também, como trabalho final, que cada estudante escrevesse sobre alguma planta medicinal e como a mesma fez parte da sua história. Para ilustrar este trabalho, selecionamos duas produções textuais produzidas pelos estudantes, a seguir:

Aluno: [redacted]

Turma: 82 (PROEF-2) 2016

Arnica



É uma planta de alto poder medicinal. Em infusão no álcool pode ser usada para dores musculares, artrite, artrose e hematomas. Aliada a massagens pode tratar coceiras, irritação na pele (devido a picada de insetos) etc.

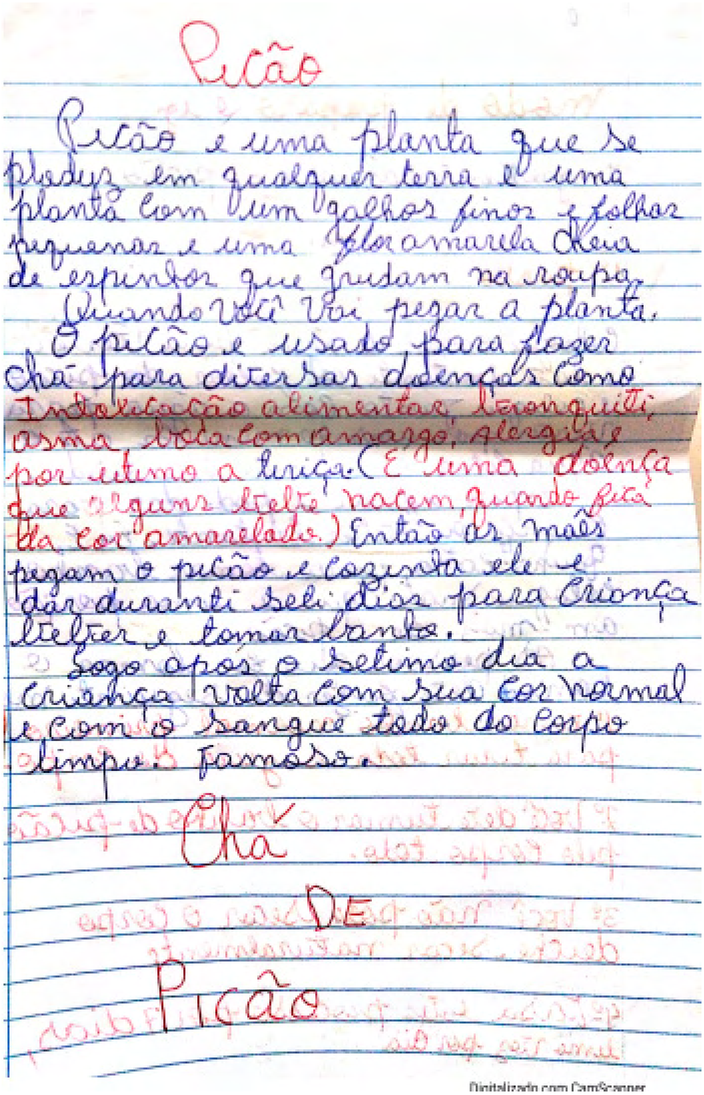
Particularmente, tenho uma experiência muito boa com esta planta, pois nasci e fui criado em lugar distante da cidade onde ela é abundante. Tínhamos, portanto, somente recursos naturais para resolver problemas de saúde ou acidentes, como por exemplo, cortes, arranhões na pele, picadas de marimbondo, abelhas, aranhas etc., o que acontecia com frequência. Minha mãe nunca dispensava uma garrafa de arnica com álcool para estas ocasiões. Era só passar no local afetado e o resultado era excelente. Em poucos minutos tudo estava resolvido.

A arnica não é difícil de ser encontrada. Na natureza, um dos lugares que podemos encontrá-la é na Serra da Canastra, principalmente nas maiores altitudes. Em Belo Horizonte, muitas lojas que comercializam raízes e plantas medicinais, como as do Mercado Central, comercializam essa planta.

Como preparar:

Preencha um terço de um recipiente (garrafa PET, por exemplo) com as folhas de arnica e complete os outros dois terços com álcool. Espere uma semana para começar a usar.

Imagem 7: Trabalho escrito por um dos educandos, descrevendo sua relação com uma planta medicinal de sua escolha (Arnica) e o modo de uso.



Picão

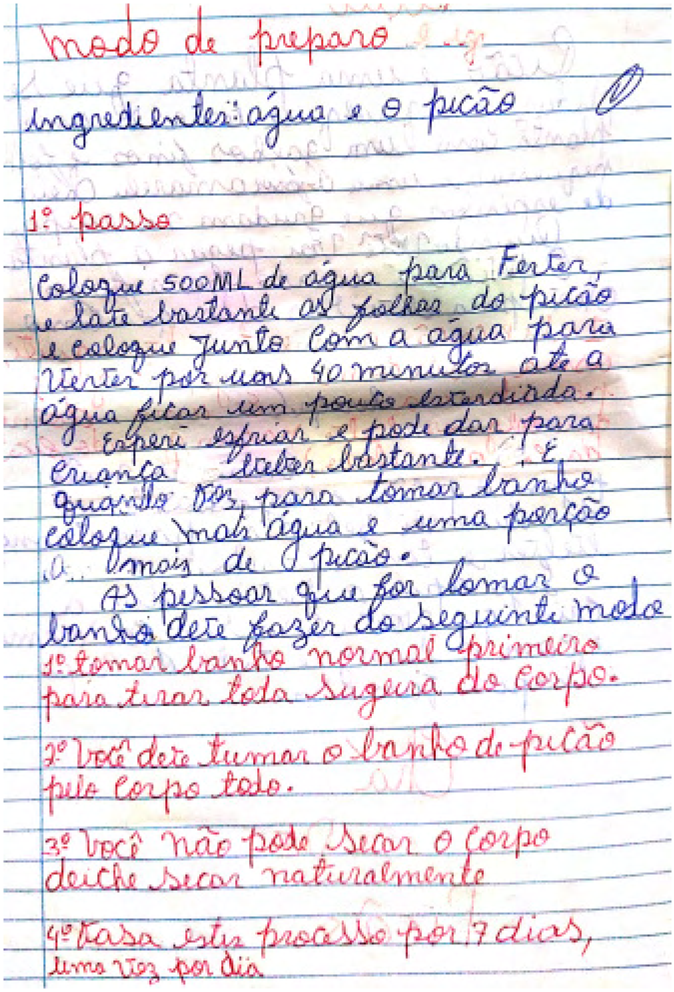
Picão é uma planta que se prodyz em qualquer terra é uma planta com um galhos finos e folhas pequenas e uma flor amarela Cheia de espinhos que grudam na roupa. Quando você vai pegar a planta. O picão e usado para fazer chá para diversas doenças como Intoxicação alimentar, bronquiti, asma, boca com amargo, alergia e por utimo a tiriça. (É uma doença que alguns bebês nacem, quando fica da cor amarelado.) Então as mães pegam o picão e cozinha ele e dar duranti sete dias para criança bebêr e tomar banho.

Logo após o setimo dia a criança volta com sua cor normal e com o sangue todo do corpo limpo. O famoso.

Chá DE Picão

Digitalizado com CamScanner

Imagem 8: Trabalho escrito por um dos educandos, descrevendo sua relação com uma planta medicinal de sua escolha (Picão) e o modo de uso (Página 1/2).



modo de preparo

Ingredientes: água e o picão

1º passo

Coloque 500ML de água para Ferver, e bate bastante as folhas do picão e coloque junto com a água para ferver por uns 40 minutos até a água ficar um pouco esverdiada. Esperi esfriar e pode dar para criança beber bastante. E quando for para tomar banho coloque mais água e uma porção a mais de picão.

As pessoas que for tomar o banho deve fazer do seguinte modo

1º tomar banho normal primeiro para tirar toda sugeira do corpo.

2º você deve tomar o banho de picão pelo corpo todo.

3º você não pode secar o corpo deiche secar naturalmente

4º Pasa este processo por 7 dias, uma vez por dia

Imagem 9: Trabalho escrito por um dos educandos, descrevendo sua relação com uma planta medicinal de sua escolha (Picão) e o modo de uso (Página 2/2).

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Percebemos uma demanda na educação como um todo da utilização de metodologias diferenciadas pelos educadores. Quando nosso público alvo são os jovens e adultos, essa demanda é ainda mais urgente pois, como já foi dito anteriormente, são trabalhadores, cada um trazendo consigo uma vida para compartilhar. Caso esse educando chegue à escola e encontre apenas aulas tradicionais, cansativas e sem um sentido real e aplicável no cotidiano, a evasão aumenta, fato este presente na nossa escola, preferencialmente na EJA.

Pensando nessa questão, trabalhar com aulas diferenciadas é mais atraente e interessante, tanto para nós educadores, quanto para os educandos. Mesmo que muitas

vezes a tentativa de desenvolver aulas menos engessadas, em modelos menos tradicionais, não seja bem recebida pelos próprios discentes, que enxergam neste modelo a legitimação da prática escolar, acreditamos ser extremamente necessária a desconstrução dessa crença limitante para que os educandos possam reconhecer a existência de diferentes formas de aprendizado, validando os próprios conhecimentos, obtidos fora do âmbito escolar.

Assim, trabalhar com plantas medicinais de diversas maneiras (vídeos, palestras, pesquisas, confraternização e montagem da horta) foi muito produtivo para todos os envolvidos. A troca de saberes foi bastante expressiva e o processo percorrido desde o início do projeto até seu final foi bastante feliz e prazeroso. Outro fator que merece ser destacado e que contribuiu significativamente para o reconhecimento do próprio saber por parte dos estudantes, foi que ao longo dessas atividades eles puderam perceber na prática que muitas vezes possuíam mais conhecimento sobre determinada planta ou chá do que os próprios professores, apesar de nossa formação acadêmica, o que reforça a importância da vivência na obtenção de novos aprendizados.

Os estudantes fizeram registros por escrito de como alguma planta medicinal, de sua escolha, fez parte da sua vida, como é feita sua utilização e quais seus benefícios. Outro produto do trabalho foi a horta vertical, que após o encerramento do ano letivo continuou ativa, sendo cuidada por estudantes do 1º Ciclo da escola.

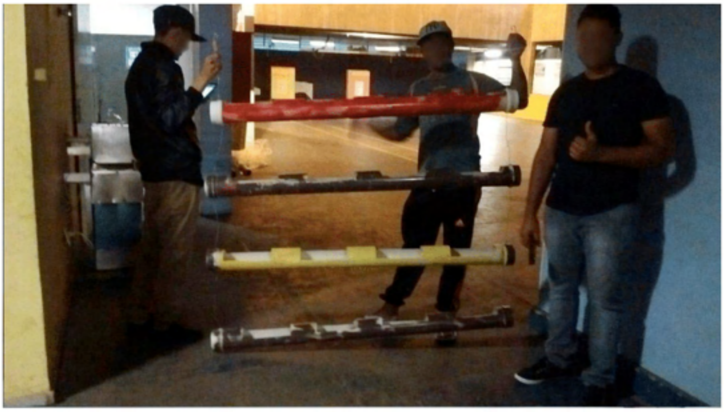


Imagem 10: Educandos instalando a horta vertical.



Imagem 11: Educandos plantando a horta vertical.



Imagem 12: Educando plantando a horta vertical.



Imagem 13: Educandos plantando a horta vertical.

4 | CONCLUSÕES

A Educação de Jovens e Adultos, em especial, necessita de práticas que atendam às necessidades peculiares de seu público. Trabalhar no resgate de um conhecimento que se perde facilmente no tempo e ainda por aqueles que mais prezam por ele é um fato inovador, gratificante e produtivo.

Lidar com a terra, com ferramentas e utensílios muitas vezes do cotidiano profissional de muitos educandos é de especial prazer, uma vez que todos estão dispostos a compartilhar e a aprender, não somente com o professor, mas, sobretudo, uns com os outros.

Neste contexto, o professor não é visto como detentor do conhecimento, tornando-se parte integrante de sua construção, de modo a tornarem-se todos colaboradores. O papel do educando é, de forma altamente saudável, "confundido" com o papel do professor.

REFERÊNCIAS

BRANDAO, Maria das Graças Lins *et al*. **Plantas Medicinais: um Saber Ameaçado.** Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=oVJ7SsHGH3c> Acesso em 05. Set. de 2021.

PIAGET, Jean. **Biologia e Conhecimento**. Petrópolis, 1996. 2ª edição. Editora Vozes.

PIAGET, Jean. **Para onde vai a educação?** Rio de Janeiro, 1975. 3ª edição. Livraria José Olympio, editora UNESCO.

CAPÍTULO 8

A BIBLIOTECA VAI A SALA DE AULA: PROTAGONISMO JUVENIL NO CONTEXTO DA PRODUÇÃO E FRUIÇÃO DAS ARTES

Data de aceite: 01/12/2021

Adriana Alves Barbosa
Professora da Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso, SEDUC-MT, na função de Coordenadora Pedagógica de Ensino

Maria do Rosário Soares Lima
Professora da Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso, SEDUC-MT

Milene Medeiros de Oliveira
Professora da Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso, SEDUC-MT

RESUMO: Este texto tem como objetivo apresentar um relato de experiência, o qual revela as ações desenvolvidas a partir da implementação do projeto de ensino e aprendizagem: A Biblioteca Vai a Sala de Aula: Protagonismo Estudantil no Contexto da Produção e Fruição das Artes, que foi desenvolvido pelos alunos e professores do 1º ano do Ensino Médio Inovador- ProEMI da Escola Estadual Vila Rica no ano de 2018 nas disciplinas que compõem as áreas de conhecimento de Linguagens e Ciências Humanas. Destaca-se que esse projeto visou criar situações de aprendizagem para o desenvolvimento das habilidades de leitura e escrita por meio dos princípios do Protagonismo Estudantil e da aprendizagem cooperativa, tendo como foco a leitura de obras literárias envolvendo diferentes gêneros e, desse modo vislumbrar uma abordagem de leitura e interpretação de texto, enquanto artifício de valorização das diferentes manifestações da cultura brasileira. Tipifica a pesquisa como bibliográfica pautada nas abordagens de Cunha e Uva (2016). Ao se tratar da metodologia de trabalho, realizou- se oficinas de elaboração de projetos, com atividades para observação com intenção de identificar quais seriam as áreas de maior interesse dos alunos em relação à necessidade de desenvolver ações que contribuiriam de fato para a melhoria do processo de aprendizagem, e que ao mesmo tempo despertasse entre os alunos o espírito do trabalho coletivo e do Protagonismo Estudantil. Enquanto resultado desse trabalho destaca-se a ampliação da rede de aprendizagem cooperativa, uma maior motivação dos alunos em relação à leitura de obras clássicas e a aquisição por parte da escola de obras literárias.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino- Aprendizagem; Leitura; Protagonismo-juvenil; Aprendizagem Cooperativa.

ABSTRACT: This text aims to present an experience report, which reveals the actions developed from the implementation of the teaching and learning project: The Library Goes to the Classroom: Student Protagonism in the Context of Production and Fruition of the Arts, which was developed by the students and teachers of the 1st year of Innovative High School - ProEMI at Vila Rica State School in 2018 in the subjects that make up the knowledge areas of Languages and Human Sciences. It is noteworthy that this project aimed to create learning situations for the development of reading and writing skills through the principles of Student Protagonism and cooperative learning, focusing

on the reading of literary works involving different genres and, thus, envisioning an approach reading and interpreting texts, as an artifice of valuing the different manifestations of Brazilian culture. It typifies the research as bibliographical based on the approaches of Cunha and Uva (2016). When dealing with the work methodology, workshops were held for the elaboration of projects, with activities for observation with the intention of identifying which would be the areas of greatest interest to the students in relation to the need to develop actions that would actually contribute to the improvement of the process. learning, and at the same time awaken among students the spirit of collective work and Student Protagonism. As a result of this work, the expansion of the cooperative learning network, a greater motivation of students in relation to reading classical works and the acquisition of literary works by the school stand out.
KEYWORDS: Teaching-Learning; Reading; Youth protagonism; Cooperative Learning.

INTRODUÇÃO

O presente artigo tem como objetivo, relatar uma experiencia pedagógica, pautada nos princípios do desenvolvimento do Protagonismo Juvenil e da Aprendizagem Cooperativa tendo com foco a leitura e a escrita através da implementação do projeto de ensino aprendizagem.

O projeto: A Biblioteca vai a Sala de Aula: Protagonismo Estudantil no Contexto da Produção e Fruição das Artes foi idealizado por professores e alunos do 1º ano do Ensino Médio Inovador – PROEMI da Escola Estadual Vila Rica, no ano de 2018. Tendo como proposta o desenvolvimento de habilidades voltada para a prática da de leitura e escrita por meio dos princípios do Protagonismo Estudantil e da Aprendizagem Cooperativa, através da leitura de obras literárias envolvendo diferentes gêneros textuais, visando uma abordagem de leitura e interpretação de textos, enquanto artifício da valorização da diversidade cultural do Brasil. Assim como preconiza Cunha e UVA (2016):

> A aprendizagem cooperativa é uma estratégia de ensino e aprendizagem em pequenos grupos, onde os alunos apresentam níveis de aprendizagem e de capacidade distintos, em que cada membro apresenta uma função e todos são responsáveis por aprender o que está a ser ensinado [...]. Também são responsáveis por ajudar os colegas, recorrendo a diversas atividades de aprendizagem para proporcionar uma melhor compreensão sobre determinado assunto (CUNHA e UVA 2017, p.27).

A luz da concepção das autoras é possível afirmar que o princípio básico da aprendizagem cooperativa, é a divisão de tarefas e corresponsabilidade com o processo de ensinar e aprender, onde a principal lógica é a de que todos são capazes de ensinar e de aprender.

Nesse viés o trabalho pedagógico pautou-se na estratégia de ensino a partir da aprendizagem cooperativa buscando a ajuda mútua. As atividades foram escolhidas de forma diferenciada para atender os anseios e as dificuldades detectadas em relação ao processo de leitura e escrita dos alunos envolvidos.

O trabalho aconteceu a partir de uma abordagem interdisciplinar, com ações

cooperativas entre alunos e professores, os quais tiveram a junção dos conhecimentos consolidados à prática pedagógica tendo com referência a pratica pedagógica construída através do planejamento coletivo sob a perspectiva do desenvolvimento das ações e estratégias de ensino e aprendizagem articuladas através do Projeto Político Pedagógico da escola resultando assim na escolha do tema, e na escrita do Projeto intitulado: A Biblioteca vai a Sala de Aula: Protagonismo Estudantil no Contexto da Produção e Fruição das Artes.

Consideramos ser importante destacar que o primeiro passo do desenvolvimento do projeto configurou-se na definição das ações, as quais foram definidas sob a escolha dos alunos e tendo como objetivo primordial valorizar a diversidade cultural como estratégia para promover a prática da leitura e escrita, uma vez que a prática da leitura e escrita intercalada com os princípios da aprendizagem cooperativa, é algo indispensável às ações pedagógicas que visam à formação de jovens protagonistas.

O presente artigo está subdividido em subtítulos no qual iremos abordar no viés teórico a respeito de temáticas pertinentes a biblioteca no espaço da escola. No primeiro subtítulo: O papel da Biblioteca Escolar na formação de leitores, já no segundo subtítulo iremos discutir as questões que envolvem os conceitos de Protagonismo Juvenil, a Aprendizagem Cooperativa e o conceito de projeto de aprendizagem no ambiente escolar, e no terceiro subtítulo iremos discutir as fragilidades da escola enquanto espaço propulsor de incentivo à leitura e formação de leitores.

O PAPEL DA BIBLIOTECA ESCOLAR NA FORMAÇÃO DE LEITORES

Historicamente a biblioteca é um recurso metodológico bem antigo e há rumores históricos afirmando que ela já existia antes mesmo da criação da escrita. Segundo alguns historiadores a biblioteca mais famosa foi à biblioteca de Alexandria, a qual tinha um acervo de sessenta mil escritos em rolo de papiro. Assim percebemos a importância desse espaço para a humanidade desde os tempos primórdios.

A partir da invenção da imprensa no período de 1445 por Johannes Guttemberg, os intelectuais e suas produções cresceram em um número extraordinário e a sociedade intelectual sentiu a necessidade de registrar e preservar seus escritos para que esses não se perdessem no tempo. As bibliotecas tradicionais eram organizadas como espaços físicos dinâmicos de informações, deste modo definem Campelo (2006) referindo-se a essas como espaço de socialização da informação.

Nos dias atuais assim como a sociedade, a biblioteca também se modificou devido aos avanços tecnológicos, temos a disposição além da biblioteca física também a biblioteca on line com acervos literários infinitos que proporciona o acesso ao aprendizado para as mais diferentes pessoas. Deste modo a biblioteca tem como missão promover a democratização das informações e do conhecimento de forma rápida e fácil.

Corroborando com essa ideia Pessoa (1996), afirma que a biblioteca escolar deve

ser um espaço onde é fomentado um trabalho independente que visa à investigação e maior apoio ao trabalho dos docentes, o qual deve ser também um espaço de prazer. Na mesma visão teórica a respeito da temática temos a contribuição de Motta (1999), que preconiza que dentro de uma instituição a biblioteca deve ser bem definida quanto a sua organização e funcionamento para que contribua no sentido de facilitar as estratégias de potencialização do processo de ensino aprendizagem.

A preocupação com função da biblioteca escolar tem sido recorrente nos últimos vinte anos, fazendo com que a reflexão sobre a prática de leitura ocupa um lugar de destaque, na agenda das autoridades políticas e acadêmicas, principalmente nos debates entre os professores. A exemplo disso citamos, o evento intitulado Manifesto IFLA/ UNESCO para a Biblioteca Escolar realizado no Brasil no ano de 2006. As ideias defendidas nesse manifesto são que a biblioteca deve proporcionar informação e ideias fundamentais para sermos bem-sucedidos na sociedade atual, e ainda tem como norte a informação baseada no conhecimento, uma vez que o acesso a biblioteca escolar reflete diretamente na formação do estudante como leitor.

Assim como outros documentos de orientação para a fomentação de políticas públicas voltadas para a leitura o Manifesto IFLA/UNESCO faz referência ao papel da Biblioteca Escolar como sendo o de promover:

> [...] serviços de apoio à aprendizagem e livros aos membros da comunidade escolar, oferecendo-lhes a possibilidade de se tornarem pensadores críticos e efetivos usuários da informação, em todos os formatos e meios. As bibliotecas escolares ligam-se às mais extensas redes de bibliotecas e de informação, em observância aos princípios do Manifesto UNESCO para Biblioteca Pública. ... Por intermédio de ministérios da educação e cultura, são conclamados os governantes de cada país para desenvolver estratégias, políticas e planos de implementação aos princípios deste Manifesto. Esses planos devem prever intensa divulgação do Manifesto, tanto em programas de formação básica como de educação contínua a bibliotecários e professores. (UNESCO, 2006, p.1.).

No ambiente escolar a biblioteca assume um papel importante na formação de leitores, contudo ainda temos um longo caminho a percorrer para que esses espaços nas escolas sejam adequados ao objetivo formativo, analisando in lócus detecta que não temos um espaço adequado, o nosso acervo literário é insuficiente para o quantitativo de alunos, e ainda por muito tempo esse espaço era tido como local de punição para aqueles e aquelas que não realizavam suas atividades escolares e ou até mesmo por falta de comportamento na sala de aula.

Tal perspectiva nos remete a Silva (2003), o qual vislumbra que por muito tempo a biblioteca escolar não ocupava lugar de relevância para o processo de ensino aprendizagem e tão pouco promovia ações direcionados ao protagonismo estudantil, no que se refere a um local atrativo para promover a extensão da sala de aula.

> De fato, quando existem nas escolas espaços denominados bibliotecas, estes

não passam, na maioria dos casos, de verdadeiros depósitos de livros ou, o que é pior, de objetos de natureza variada, que não estão sendo empregados no momento, seja por estarem danificados, seja por terem perdido na sua utilidade. Às vezes, a "biblioteca" é um armário trancado, situado numa sala de aula, aos quais os alunos só têm acesso se algum professor se dispõe a abri-lo, quando a chave é localizada. (Silva, p. 15, 2003).

Diante de tais situações que dialogam com o posicionamento de Silva (2003), a escola buscou alternativas para estimular o processo de leitura em parceria com as ideias oriundas do diálogo entre professores e alunos. Esse trabalho pedagógico foi possível a partir do entendimento que o ensino- aprendizagem se constrói de forma coletiva entre alunos e professores, buscando, além de teorizar os conceitos de protagonismo juvenil, a aprendizagem cooperativa a prática das ações materializadas no Projeto de Ensino Aprendizagem.

PROTAGONISMO JUVENIL, APRENDIZAGEM COOPERATIVA, PROJETO DE APRENDIZAGEM E O AMBIENTE ESCOLAR

O Protagonismo Juvenil é a possibilidade de inserir o estudante na construção mútua do conhecimento, uma vez que ele se sente parte do processo de ensino- aprendizagem, contribuindo assim com o trabalho pedagógico dos docentes. Nessa vertente a Escola Estadual Vila Rica buscou essa parceria entre docentes e discentes para amenizar a insuficiência da falta de uma biblioteca escolar adequada. O projeto partiu da necessidade de incentivar os alunos no processo de afirmar o hábito de leitura. Uma das professoras regentes do ano de 2018, a qual ministrava a disciplina de História e Sociologia, nos dá um depoimento a respeito do tema.

Eu enquanto professora e orientadora que acompanhei boa parte desses alunos nesse projeto destaco aqui a cooperação entre eles, entre os próprios professores da instituição, e funcionários da unidade escolar e o desenvolvimento de proatividade, o protagonismo deles enquanto eles foram protagonistas de aprendizagem e um olhar de mundo, além da sala de aula, além dos conteúdos específicos quando dizemos além porque foi aprendido muitos conteúdos, e é claro o desenvolvimento de muitas e muitas habilidades com o desenvolvimento desses projetos. Um ponto de destaque nessa experiência foi o envolvimento dos alunos, bastante significativo quase unânime, uma vez que os temas dos projetos partiram do interesse deles. Foi observada a autonomia de busca de apoio, a criatividade, a iniciativa foram questões extremamente importantes tanto na escrita quanto nas realizações das ações do projeto. (trecho da entrevista realizada com uma das Professoras envolvidas no projeto. Arquivo da escola, dezembro de 2018).

Percebe-se o encantamento da professora, ao relatar a experiência pedagógica demonstrando que o aproveitamento dos alunos é muito maior quando eles são envolvidos no planejamento das ações, uma vez, que o conteúdo se torna mais significativo. Outro destaque é a relação entre professor e aluno, onde nessa relação o professor deixa de

ser o centro das atenções para assumir o lugar de mediador do processo de produção do conhecimento fazendo a gestão da sala de aula.

Uma das jovens que participaram desse projeto em 2018, d**á** seu depoimento a respeito do trabalho desenvolvido:

> *O trabalho com projetos envolvendo a temática do Protagonismo Juvenil com metodologia cooperativa, eu considero de grande importância e indico, uma vez que essa prática, ela instiga os alunos a desenvolver o senso crítico, porque eles tem que fazer o processo ali de filtrar as ideias, e escolher aquela que vai ser mais benéfica pra escola, que vai agregar mais valores, e não só isso, eu também acredito que estimula eles a se conhecer e a descobrir seus interesses, tanto acadêmico quanto pessoais, porque no cenário que vivemos hoje, cenário globalizado, na era da informação com tantos conteúdos, o que os alunos mais precisam é de um direcionamento pra seguir. Projetos como este, propicia também o desenvolvimento da comunicação, eu por exemplo até o 7º Ano era uma aluna abaixo da média, tinha bastante dificuldade e estava bastante atrasada, e boa parte do meu atraso era por falta de autonomia para ir e perguntar para o professor sobre minhas dúvidas, e aí ia deixando o ensino acontecer, porque eu me sentia insegura para conversar direito e achava que isso era problema meu; mas não, era falta de comunicação, era falta de chegar lá e apresentar, e o projeto a maior parte envolve comunicação, porque tem de fazer o processo da pesquisa, filtramento de ideias, temáticas... o desenvolvimento dele, sua execução, tudo envolve comunicação e também a capacidade de busca na internet sobre o assunto, mas, não pode ser plágio e para isso você tem de ler e tirar suas próprias conclusões e escrever seu próprio texto, e isso é um processo penoso e de comunicação. Desenvolver a comunicação também ajuda no trabalho, pois é importante para a gente se destacar, então para mim foi importante os momentos no projeto e deveria continuar como uma prática contínua da escola.* (trecho da entrevista realizada com uma das Alunas envolvidas no projeto. Arquivo da escola, dezembro de 2018).

É notório perceber a importância e relevância desse tipo de trabalho no ambiente escolar. A possibilidade de unir interesses da juventude a projetos de ensino de leitura e escrita de forma cooperativa, faz da escola um espaço dialógico, promotor de participação, criador de identidade e agente efetivo do processo de ensino e aprendizagem.

A educação quando se torna dialógica e participativa desperta em todos os envolvidos a motivação e o desejo de fazer para dar certo. Essa é uma das experiências que podemos afirmar que foi produtiva e eficiente e esse envolvimento dos alunos na definição dos temas, no planejamento e na execução das ações caracteriza-se como protagonismo juvenil.

Para Costa (2001),

> O protagonismo juvenil pressupõe um novo modelo de relacionamento do mundo adulto com as novas gerações. Esse relacionamento baseia-se na não imposição a priori aos jovens de um ideário em função do qual eles devam atuar no contexto social. Ao contrário, a partir das regras básicas do convívio democrático, o jovem vai atuar, para, em algum momento de seu futuro, posicionar-se politicamente de forma mais amadurecida e lúcida, com base não só em ideias, mas, principalmente, em suas experiências (práticas e vivências) concretas em face da realidade. (COSTA, p.26, 2001).

Aliados ao protagonismo juvenil tem a aprendizagem cooperativa, que se configura como uma estratégia de ensino que visa o desenvolvimento da aprendizagem de forma mútua e coletiva, em que todos têm função e são responsáveis pelo processo de aprender e ensinar, ou seja, é a definição de um conjunto de técnicas de ensino, em que os alunos trabalham em pequenos grupos e se ajudam mutuamente, discutindo a resolução de problemas facilitando a compreensão do conteúdo.

É sabido que as metodologias tradicionais de ensino, apenas aguçavam e estimulavam o individualismo e a competição entre os alunos no espaço escolar, e que por muito tempo a escola só estimulava o individualismo e a competitividade. Tal perspectiva nos remete a concepção de Carl Rogers (1977), onde ele afirma que a aprendizagem cooperativa para se fortalecer no ambiente escolar se faz necessário haver um rompimento das formas tradicionais de ensino.

E assim, de forma tímida essa metodologia foi se desenvolvendo nas, sem perder de vista que aprendizagem, conforme (LOPES & SILVA, 2009) se estrutura a partir de cinco elementos essenciais sendo eles: interdependência positiva, responsabilidade individual e de grupo, interação estimuladora, competências sociais e processo de grupo.

No Brasil a aprendizagem cooperativa é bastante nova, no campo educacional, temos como exemplo dessa metodologia o PRECE- Programa de Educação em Células Cooperativas (2011), no Ceará e com pouca visibilidade no cenário nacional, porém, significativamente importante para o rompimento das metodologias tradicionais que há muito tempo foram dificultadoras do desenvolvimento do trabalho coletivo.

Segundo Ribeiro (2006) alguns eventos em nível mundial foram importantes para o desenvolvimento dessa teoria. Início do século XX A Escola de Lancaster estabeleceu nos Estados Unidos - O movimento da escola comum dando ênfase na aprendizagem cooperativa. Já no final do século XX Coronel Frances Parker: Promoveu a aprendizagem cooperativa, democracia e a devoção à liberdade nas escolas públicas.

Ainda segundo Ribeiro (2006), nos anos 40, surgiu também novas Teorias e pesquisas sobre o sistema de ensino e aprendizagem envolvendo a cooperação e competição, dentre outros autores Morton Deustsch e nos anos 50 apareceu Teoria da Aprendizagem Cognitiva: Jean Piaget e Lev Vygotsky.

As teorias de Vygotsky e Piaget vem reafirmar a importância da interação do sujeito com o meio em que vive, e esse sujeito é entendido como um ser, histórico, cultural e social. E nesse momento é retomada também a Teoria Movimento de dinâmica em grupo a partir das Pesquisas sobre confiança e situações individualistas e Estudos Naturalísticos desenvolvidas por Deutsch através dos Laboratórios Nacionais de Treinamento.

Ressaltamos que essa mesma perceptiva teórica foi evidenciada nos anos 60 a partir das pesquisas de Stuart Cook sobre cooperação, e das pesquisas de Spencer Kagan, as quais cooperação corroborava com as teorias de aprendizagem a partir da competição entre as crianças, e do movimento de aprendizagem por investigação (descoberta) de autoria

de Bruner, Suchman e Skinner, os quais asseguravam os princípios da Aprendizagem Programada e da Modificação de Comportamento.

É nesse cenário de fomentação da teoria pedagógica que David e Roger Johnson começaram a treinar professores em aprendizagem cooperativa na Universidade de Minnesota, e ainda na busca da história da aprendizagem cooperativa em nível mundial, no ano de 70 o pesquisador David Johnson escreveu a obra Psicologia Social da Educação. É nesse mesmo ano que aconteceu a primeira Conferência Internacional sobre aprendizagem cooperativa, onde lançaram a edição sobre Cooperação do Jornal de Pesquisa e Desenvolvimento em Educação.

Nos anos 80 também foram desenvolvidos vários trabalhos enfatizando a temática, dentre eles: David e Roger Johnson, Meta-análise de Pesquisa em Cooperação. Elizabeth Cohen, Desenhando células de Trabalho. Spencer Kagan desenvolveu Abordagens Estruturais para Aprendizagem Cooperativa. David e Roger Johnson escreveram Cooperação & Competição: Teoria & Pesquisa.

E por fim nos anos 90 a Aprendizagem Cooperativa ganha popularidade entre educadores do ensino superior com a primeira conferência anual sobre Liderança em Aprendizagem Cooperativa, Minneapolis. David e Roger Johnson e Karl Smith adaptaram a aprendizagem cooperativa para a sala de aula de faculdades, e escreveram. Aprendizagem Ativa: Cooperação na Sala de Aula da Faculdade.

Conforme Johnson & Johnson (2010) para que a aprendizagem seja cooperativa é necessário que se verifiquem as seguintes características específicas que não atuam isoladamente, mas são interdependentes. A primeira se trata da interdependência positiva, o que se caracteriza por um sentido de dependência mútua, a segunda característica é a responsabilidade individual, em conformidade com a interação frente a frente permitindo o desenvolvimento de competências sociais aliado ao desenvolvimento de competências interpessoais e grupais e por fim avaliação do processo do trabalho da célula de modo a melhorar o funcionamento dela.

Diante dessa metodologia abordada e dos mecanismos de trabalho coletivo e incentivo a autonomia dos alunos, ainda as escolas demonstram fragilidades com relação ao processo de incentivo e efetivação do processo de leitura. Foi pensando nessa fragilidade que buscamos compreender e aplicar o projeto de aprendizagem de ensino, o qual buscou estratégias para a aquisição do hábito de ler.

Com efeito, um projeto qualquer, definido fora dos alunos, confiscado para seus próprios fins por um grupo de agentes administrativos, ou de professores, engendrará nos alunos reflexos tradicionais de passividade, até mesmo de rejeição. (Boutinet,2002).

AS FRAGILIDADES DA ESCOLA ENQUANTO ESPAÇO PROPULSOR DE INCENTIVO À LEITURA E A FORMAÇÃO DE LEITORES

Pensar a escola enquanto espaço de leitura nos remete a condição de poder refletir sobre a concepção de Freire (2014), o qual defende que educação, por ser um ato que envolve a formação e o desenvolvimento da autonomia, haveria de ser corajosa, propondo que os educandos reflitam sobre si mesmo, sobre seu tempo, sobre suas responsabilidades, sobre seu papel no novo clima cultural dessa época, onde os paradigmas de comportamentos sociais encontram- se em fase de transição.

Para Freire a educação deve proporcionar nos alunos a condição de poder refletir e se instrumentalizar, de modo que eles adquiram autonomia no exercício da cidadania e na luta pela construção de uma sociedade mais justa e solidária. É por isso, que os professores devem atuar no desenvolvimento desse poder, para que eles consigam dar explicitação de suas potencialidades, de que decorreria suas capacidades para fazerem escolhas.

"A educação deve levar em consideração os vários graus de poder de captar homens e mulheres brasileiros da mais alta importância no sentido de sua humanização (FREIRE, 2014, p. 80-81)". Esse fragmento e outras experiências oriundas das leituras de Paulo Freire nos fazem pensar na educação, e no nosso papel como agente transformador desse formato de ensino.

Os projetos desenvolvidos nesse fragmento e outras experiências oriundas das leituras de Paulo Freire nos fazem pensar na educação, e no nosso papel como agente transformador desse formato de ensino. Os projetos desenvolvidos na Escola Estadual Vila Rica buscam proporcionar espaços de aprendizagem coletiva.

O Projeto: A Biblioteca vai a Sala de Aula: Protagonismo Estudantil no Contexto da Produção e Fruição das Artes tem como foco principal o incentivo da leitura, pois, a leitura é parte meritória na formação do conhecimento, através do contato de textos em diferentes formatos, a fim de que o aluno construa o senso reflexivo e crítico, enobrece seu vocabulário e alarga seus conhecimentos sobre diversas culturas e curiosidades, ou seja, a leitura não tem apenas o desígnio de transmitir o conhecimento, mas tecer novos horizontes, conscientizar e propiciar novos questionamentos.

A promoção da leitura e escrita nas escolas ainda é desafiadora para os educadores brasileiros, a escola ainda incentiva e trabalha de forma muito tímida as estratégias voltadas para aquisição do hábito de ler, muitas vezes esse processo é imposto aos alunos e as leituras se tornam obrigatórias, as quais despertam- nos aversão ao ato ler.

A Política Nacional de Leitura e Escrita (PNLE) é a estratégia permanente de promoção do livro, da leitura, da escrita, da literatura e das bibliotecas de acesso público no Brasil. Foi instituída a partir da sanção da Lei nº 13.696/2018 em 13 de julho de 2018. Seu conteúdo é resultado de discussões realizadas ao longo de dez anos por meio das

atividades do Plano Nacional do Livro e Leitura (PNLL). Destarte a Lei 13.696/2018 em seus artigos reforçam e nos propiciaram base legal para o desenvolvimento desse projeto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse estudo nos proporcionou compreender a importância do desenvolvimento de um trabalho voltado para a aprendizagem cooperativa e o fortalecimento do protagonismo juvenil no interior da Escola Estadual Vila Rica.

Esse trabalho foi resultado de uma problemática existente em nossa unidade escolar, e em tantas outras unidades escolares desse país, que é a ausência de rotina de leitura no cotidiano das escolas, isso se deu a respeito da notoriedade da importância da construção da práxis do hábito de leitura do estudante, evidenciando o caráter formativo da Biblioteca Escolar, sendo um dos eixos no sentido de contribuir para a formação do hábito de ler.

Este texto tem como objetivo apresentar um relato de experiência o qual revela as ações desenvolvidas a partir da implementação do projeto de ensino e aprendizagem: A Biblioteca Vai a Sala de Aula: Protagonismo Estudantil no Contexto da Produção e Fruição das Artes, que foi desenvolvido pelos alunos e professores do 1º ano do Ensino Médio Inovador- ProEMI da Escola Estadual Vila Rica no ano de 2108 nas disciplinas que compõem as áreas de conhecimento de Linguagens e Ciências Humanas. Destaca-se que esse projeto visou criar situações de aprendizagem para o desenvolvimento das habilidades de leitura e escrita por meio dos princípios do Protagonismo Estudantil e da aprendizagem cooperativa, tendo como foco a leitura de obras literárias envolvendo diferentes gêneros e, desse modo vislumbrar uma abordagem de leitura e interpretação de texto, enquanto artifício de valorização das diferentes manifestações da cultura brasileira. Tipifica a pesquisa como bibliográfica pautada nas abordagens de Cunha e Uva (2016), Campelo (2006), Pessoa (1996) entre outros. Ao se tratar da metodologia de trabalho, realizou- se oficinas de elaboração de projetos, com atividades para observação com intenção de identificar quais seriam as áreas de maior interesse dos alunos em relação à necessidade de desenvolver ações que contribuíam de fato para a melhoria do processo de aprendizagem, e que ao mesmo tempo despertasse entre os alunos o espírito do trabalho coletivo e do Protagonismo Estudantil. Enquanto resultado desse trabalho destaca-se a ampliação da rede de aprendizagem cooperativa, uma maior motivação dos alunos em relação à leitura de obras clássicas e a aquisição por parte da escola de obras literárias.

REFERÊNCIAS

CUNHA, F. & UVA, M. **A aprendizagem cooperativa: perspectiva de docentes e crianças**. Revista-Journal Interações, Volume 12, N.º 41, p. 1- 27, fev. 2017.

CAMPELLO, B. S. **A biblioteca escolar: temas para uma prática pedagógica**. Belo Horizonte (MG): Autêntica, 2002.

MOTTA, Diana da. **Biblioteca escolar: orientações básicas para organização e funcionamento**. Revista do Professor, Porto Alegre, v. 15, n. 58, p. 21-24, abr./jun. 1999.

UNESCO, **Manifesto da IFLA/unesco sobre bibliotecas públicas 1994**. IFLA. abr./2016. Disponível em https://repository.ifla.org/handle/123456789/183. Acesso em: 12/09/2021.

PESSOA, Ana Maria. **A biblioteca na(s) escola(s): de um desnecessário passado a um futuro cheio de esperança?** Cadernos BAD, Lisboa, n. 2, p. 15-30, 1996.

SILVA, Waldec Carneiro da. **Miséria da biblioteca escolar**. 2.ed. São Paulo. Cortez. 2003. p.120.

COSTA, A. C. G. da. **O protagonismo juvenil passo a passo**. Um guia para o educador. Belo Horizonte: Universidade, 2001.

Rogers, C. R. & Kinget, G. (1977). **Psicoterapia e relações humanas**. (Vol. 1). (M. L. Bizzotto, Trad.). Belo horizonte: Interlivros. (Original publicado em 1965).

LOPES, J. & SILVA, H. S. **A Aprendizagem Cooperativa Na Sala De Aula: Um Guia Prático Para o Professor**. Lisboa: Lidel, 2009.

RIBEIRO, Celeste Maria Cardoso**. Aprendizagem Cooperativa na sala de aula: Uma estratégia para aquisição de algumas competências cognitivas e atitudinais definidas pelo ministério da educação.** 2006. 222 f. Dissertação (Mestrado em Biologia e Geologia para o ensino) Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, 2006.

JOHNSON, David. W.; JOHNSON, Roger. T.; SMIT, KarL A. **A Aprendizagem Cooperativa Retorna as Faculdades**. Disponível em .Acesso em: 11. 09. 2021.

BOUTINET, J.P. **Antropologia do Projeto**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

FREIRE, P. **Considerações em torno do ato crítico de estudar**. In: FREIRE, P. Ação Cultural para a Liberdade e outros escritos. 6. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1982. p. 9-12.

Secretaria Especial da Cultura, **Plano Nacional de Leitura e Escrita**, SNBP, jul./2018. Disponível em http://snbp.cultura.gov.br/pnle/. Acesso em 12/09/2021.

CAPÍTULO 9

APRENDIZAJE –SERVICIO EN LA IMPLEMENTACIÓN DE POLÍTICA PÚBLICA PARA LA INFANCIA

Data de aceite: 01/12/2021

Leticia López
Universidad de Monterrey

RESUMEN: El 5 de julio del 2011 se publicó una Ley para regular a las Casas Hogar en Nuevo León, México. Con ello, se generaron mecanismos públicos para supervisar el cumplimiento de ésta Ley. Las Casas Hogar son organizaciones públicas y privadas que tienen como objetivo la atención de niñas y niños que han sido separados de la familia por abuso o violencia. Esta separación se realiza por la autoridad estatal correspondiente o de forma voluntaria, por parte de alguno de los miembros de la familia. Cabe señalar que de las 45 Casas Hogar privadas que existían en ese momento, solamente 3 cumplían con los requisitos para recibir la licencia de operación por parte la Procuraduría de defensa del menor y la familia de Nuevo León. A partir de este momento se crearon mecanismos gubernamentales para apoyar su profesionalización, con la finalidad de asegurar la protección de los derechos de la infancia institucionalizada. Surgieron nuevos actores que modificaron el modelo de atención a ésta población por parte del Estado. Fue en este proceso que la Universidad de Monterrey se integra como un actor más para apoyar a cumplir con algunos requisitos para la certificación, y los estudiantes a través de la materia Teorías de Aprendizaje contribuyeron a la consolidación del área de psicopedagogía de 8 Casas Hogar mediante el desarrollo de Manuales Pedagógicos enfocados a las necesidades educativas de los niños y niños que habitan estas instituciones. Desde una perspectiva sociológica, este proyecto de investigación busca describir y analizar las relaciones entre los actores que contribuyeron a la educación para la ciudadanía de nuestros estudiantes de la Universidad de Monterrey al implementar su proyecto de Aprendizaje-Servicio como parte de este proceso de políticas públicas.

PALABRAS CLAVE: Institucionalización, Actores, Ciudadanía, Proceso.

INTRODUCCIÓN

Contribuir a la reflexión sobre la participación en la implementación de políticas públicas por parte de proyectos de Aprendizaje-Servicio, es el objetivo fundamental de esta investigación. El tema de la regulación y profesionalización a Casas Hogar ha ocupado un lugar importante en la agenda del Gobierno de Nuevo León, en México. Porque estas organizaciones atienden a niños y niñas que han sido separados de su familia por una autoridad estatal o de forma voluntaria, un miembro de la familia los ingresa por situaciones de pobreza, abuso o violencia. En Diciembre del 2008 se presentó un caso de abuso, secuestro y trata de menores por parte de una Casa Hogar, denominada: Centro de Adaptación y Reintegración Familiar A.C. Con esta evidencia se movilizaron actores privados y públicos, así como los medios masivos de comunicación para

darle cobertura y solución al caso. A partir del recuento de los hechos, *a posteriori,* la protección de la infancia institucionalizada, se convirtió en uno de los objetivos principales del organismo gubernamental que tenía como función la protección de la familia en el Estado. Estos antecedentes llevaron a publicar la primera Ley en México para regular a las Casas Hogar en el 2011 y en el 2012 se les entregaron las primeras licencias de operación por parte del Gobierno Estatal, para posteriormente continuar con la certificación de estas instituciones.

Las Casas Hogar tenían que cumplir con una serie de requisitos, entre ellas contar con áreas psicopedagogía para apoyar el proceso educativo y formativo de las niñas, niños y adolescentes que habitaban este tipo de organizaciones. Es por lo anterior que se le propuso a la profesora Bertha Adriana Díaz Delgado, que impartía la materia Teorías del Aprendizaje para desarrollar Manuales para el acompañamiento pedagógico para las algunas de las Casas Hogar que estaban en proceso de certificación. Por lo que este proyecto de Aprendizaje-Servicio es un ejemplo que se puede vincular a la academia a resolver problemas sociales mediante la participación en políticas públicas del sector público. Y responder a la pregunta de investigación de este documento: ¿se contribuye a educar en la ciudadanía, brindando información a través de un proyecto de Aprendizaje-Servicio para el cumplimiento de una política pública enfocada a la regulación de instituciones como son las Casas Hogar?. Porque como menciona Giorgetti (2007), podríamos considerar que a partir de los proyectos de Aprendizaje-Servicio se puede conectar a los ciudadanos entre sí y con instituciones estatales, modificando la división público-privado de una forma novedosa y generando una articulación más compleja que permite construir nuevas normas y lealtades que promueve el desarrollo del capital social. Considerando para fines de este proyecto de investigación, la ciudadanía como una participación activa en el diseño e implementación de políticas públicas para la regulación y profesionalización de instituciones públicas y privadas.

MARCO TEÓRICO

Se considera el estudio de las instituciones para explicar el concepto de institucionalización de la infancia, que en este caso se trata de la población que habita en Casas Hogar y como éstas junto con otros actores colectivos e individuales contribuyen a la protección de sus derechos. Las instituciones han sido estudiadas desde diferentes enfoques. Autores como Peters (2003) mencionan hasta siete institucionalismos: sociológico, de regímenes internacionales, grupos de interés como instituciones, normativo, de elección racional, historico y empírico. El estudio de las instituciones es el estudio de la conducta gobernada por las normas (Doh, Howton, Howton, y Siegel, 2010). El enfoque propuesto para este trabajo de investigación, es el de Giddens (1998), el indica que se reproducen las formas de conducta social a través del tiempo y espacio, enfatizando el

poder de las normas y su influencia en el comportamiento de los individuos como parte de su concepto de estructura. En esta investigación se aborda parte del análisis desde el institucionalismo sociológico, porque explica la relación entre los actores sociales y su contexto, en el que se espera que una Casa Hogar que adopte la cultura de su entorno determinada por una Ley Estatal como base de su legitimidad. Y Giddens (1998), otorga al Estado un papel importante como regulador de las relaciones sociales y los derechos de propiedad. Considera que la estructura solo existe como hábitos que se actualizan en las acciones. Y desde antes del 2006, las prácticas sociales realizadas al interior de las Casas Hogar para el cuidado y protección de los NNA que habitaban en ellas, no habían sufrido cambios radicales y la intervención de los organismos gubernamentales era casi nula. La estructura definida por Giddens (1998) como el conjunto de reglas y recursos que se organizan como propiedades que se manifiestan en prácticas sociales, brinda fuerza a este proceso experimentando por las Casas Hogar a partir del 2011 con la publicación de la nueva normativa. El análisis se llevará a cabo a partir de los individuos, a los que llamaremos agentes, quienes son los que cambian las instituciones. Los límites impuestos por éstas en las decisiones individuales son determinantes. Fue un grupo de personas pertenecientes al gobierno estatal que por el contexto que se estaba viviendo en el 2008 con el caso de desaparición de unos niños del Centro de Adaptación y de Integración Familiar A.C. empezaron a gestionar acciones para crear una ley que regulara a las Casas Hogar en Nuevo León; con la intención de prevenir un evento similar al ocurrido en Sonora (la explosión en la Guardería ABC, en donde fallecen bebés y niños al cuidado de ésta). Además de proteger los derechos humanos de los NNA que habitan dentro de las Casas Hogar de esta región. Por otro lado, North (1990) menciona tres estructuras que componen el marco institucional: la política, que especifica la manera en la que nos desarrollamos y conseguimos nuestra función dentro de la sociedad; la de derechos de propiedad, que establece los incentivos económicos formales y la social, es decir, las normas y convenciones, que definen cómo nos relacionamos. Este enfoque se reafirma con el concepto de sistema de Giddens (1998), que comprende relaciones reproducidas entre actores o colectividades, organizadas como prácticas sociales regulares.

En este caso el tipo de estructura a considerar en la institucionalización de la infancia en Nuevo León es la social, porque si bien las reglas formales (leyes) que una sociedad establece reflejan su herencia, son las restricciones informales, o normas de comportamiento, convenciones y códigos autoimpuestos los que fijan principalmente la estructura en la que vivimos. Y éstas empezaron a ser evaluadas y revisadas por el gobierno estatal a través del Consejo Estatal de Adopciones en el 2006, cuando sus miembros empezaron a visitar las Casas Hogar y contrataron a una persona para este fin, para después en el 2007 solicitar un estudio a la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) para evaluar la salud de la infancia que habitaba en ese momento las Casas Hogar. Con la finalidad de empezar a observar si las prácticas sociales realizadas al interior de estas instituciones estaban

protegiendo los derechos de los NNA que se encontraban viviendo en esos lugares. Es importante considerar que en las instituciones gubernamentales como el DIF Nuevo León, el comportamiento de los individuos se restringe por la función de cada actor dentro de esa estructura. Es decir, el mismo actor en situaciones diferentes tendrá comportamientos diferentes. Un actor político o normativo toma una determinada función o identidad y se pregunta qué debe hacer de acuerdo a ésta. En sociología, las instituciones son prácticas reconocidas que consisten en funciones fáciles de identificar, asociadas con reglas o convenciones que gobiernan las relaciones entre quienes tienen estas funciones. Ciertas acciones sociales se dan por el contexto en el que se encuentran las personas que se están relacionando y las cogniciones compartidas definen lo que tiene determinado significado y qué acciones son posibles (Powell y DiMaggio,1999). La teoría de la estructuración de Giddens hace énfasis en la acción humana a través de un agente que tiene la capacidad de incidir en su grupo social. Por lo que la Dirección de Protección de la Infancia y la Familia del DIF Nuevo León, empezó a cuestionar su responsabilidad de hacer algo ante los sucesos del 2008 y 2009; en donde se afectó la vida e integridad de menores. Sin embargo, la única entidad que estaba ligada al DIF Nuevo León en ese momento para realizar acciones de protección a la infancia institucionalizada era el Consejo Estatal de Adopciones, organismo que había empezado a generar proyectos a favor de esta población en el 2006. Es por esta razón, que fue esta instancia la que inició el proceso de profesionalización y regulación de las Casas Hogar en Nuevo León y en donde la Universidad de Monterrey fue un actor más de este proceso.

METODOLOGÍA

Esta es una investigación analítica con una perspectiva sociológica del proceso de institucionalización de las Casas Hogar en Nuevo León. Este enfoque sociológico desde una perspectiva accionista tiene dos principios y se relaciona con la integración social de la Teoría de la estructuración, que hace referencia a la reciprocidad de prácticas sociales de carácter autónomo y comunicativo entre los individuos en un tiempo y espacio determinados:

1.- Por medio de las relaciones sociales, los actores establecen patrones a través de los cuales se vinculan entre sí. Así el estudio de las relaciones sociales remplaza al estudio de la sociedad como objeto central de la sociología (Zapata, 2005). Es por medio de las relaciones sociales que se pueden comprender prácticas sociales que se presentan en un determinado espacio y tiempo, para comprender su conformación.

2.-A través de los significados que los actores dan a su práctica social, definiendo la realidad en la que se encuentran no en términos de lo que los actores dicen sino en términos de su reacción ante la hipótesis de investigación. Cuando los grupos difieren con respecto a la hipótesis, el investigador debe redefinirla o concluir que el proceso analizado posee otros significados que tienen que ser articulados en

nuevas hipótesis. Intenta responder cómo la sociedad se construye a partir de la acción de sus actores que se encuentran participando en algún proceso social. Esto se relaciona con el concepto de consciencia del agente de Giddens (1998), que se refiere al registro reflexivo de la acción y la conciencia práctica. Así como a su capacidad de registrar su entorno físico y social de su vida social y utilizarla como soporte de su seguridad ontológica.

Se privilegiaron los métodos cualitativos, debido a que éstos enfatizan el proceso.

En el 2001 inicié por inciativa personal una fundación llamada Pequeños Gigantes Mexicanos A.C., la cual brinda servicios de apoyo a las Casas Hogar en Nuevo León, y a través de la cual he sido parte del proceso de institucionalización de estas organizaciones desde entonces. Por otro lado, provengo de una familia en la que mis abuelos después de una situación de abandono por parte de sus padres, les otorgaron en adopción con personas que no eran parte de su familia nuclear ni extensa. Esto ha provocado que la visión con la que he observado durante el proceso de investigación, se encuentre cargada de pre-nociones obtenidas por la experiencia personal. Por ello, ontológicamente he identificado que tengo una visión un tanto social-constructivista, ya que procuré considerar las diferentes perspectivas de los actores participantes en el proceso observado. Esta visión propone que los individuos y la sociedad perciben como realidad lo que no es más que una construcción, una creación de la interacción social entre esos individuos y los grupos. Y desde esta perspectiva, se le da mayor importancia a los significados, reflexiones, discursos y comprensión de los actores en relación con el proceso social en la que se encuentran. Es por lo anterior que este método fue el más adecuado para esta investigación, porque la información recolectada se obtuvo de la voz de los actores que participaron en el proceso de institucionalización y desde ahí se inició la construcción del modelo de protección de la infancia institucionalizada en Nuevo León.

Y en este caso se tenía como objetivo de investigación analizar las interacciones entre la profesora y sus alumnos con el proceso de regulación y profesionalización de las Casas Hogar en Nuevo León con el DIF Nuevo León como parte de un proceso de educación para la ciudadanía. María Luisa Tárres (2001) menciona que los métodos cualitativos ponen énfasis en la visión de los actores y el análisis contextual en el que éstos se desarrollan, centrándose en el significado de las relaciones. Por lo que fueron los cualitativos, los más adecuados para capturar esas relaciones y la subjetividad de los actores. Los métodos cuantitativos no consideran los detalles, los cuales para este análisis son relevantes; porque permiten conocer las funciones de los actores mencionados en el problema de investigación. Son los métodos cualitativos los que conceptualizan la realidad, que en este caso se requiere para que la información se convierta en un análisis del proceso de institucionalización de las Casas Hogar de Nuevo León. Se realizaron entrevistas a las Casas Hogar beneficiarias del proceso y a 10 estudiantes que estuvieron participando en la evaluación de los Manuales de Pedagogía para identificar el tipo de actor que este grupo

tuvo en el proceso de institucionalización que se tenía en Nuevo León durante el 2016 en que fue desarrollado este proyecto. Ahora bien, desde el paradigma socio-constructivista es la comunidad receptora la que valida los resultados de investigación (Easterby-Smith, et. al., 2012) lo cual creo se logró plenamente al entregarle a la comunidad un Manual Normativo para Casas Hogar (Lopez, L. 2015) y los 8 Manuales de Pedagogía.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las prácticas institucionalizadas en las Casas Hogar comenzaron a cambiar paulatinamente a partir del 2006, y la transformación mayor inició a partir del 2011; cuando el poder de los agentes públicos comenzó a generar un sistema de dominación para la regulación y profesionalización de las Casas Hogar con la finalidad de cumplir con la Convención de los Derechos del Niño ratificada por México en 1989. Empezando a integrarse por parte de los agentes rasgos temporales y espaciales de encuentros en procesos de constitución de sentido, dando origen a los siguientes tipos de agentes: a) agentes protectores.- Garantizar que se realicen las acciones necesarias para que sus derechos no sean violados y puedan ejercerlos libremente. Es de donde surgen las reformas y publicaciones de nuevos marcos jurídicos que contribuyan a la protección de los derechos de la infancia en las Casas Hogar y nuevos agentes. Un agente deja de ser tal si pierde la aptitud de producir una diferencia, o sea, de ejercer alguna clase de poder” (Giddens, 1998); b) agentes reguladores***.-***Su responsabilidad es crear los mecanismos necesarios para asesorar a estas instituciones, para que puedan realizar los cambios necesarios dentro de su operación para cumplir con la normativa *“…no están reguladas las visitas, y el fortalecimiento de trabajo con la familia…”*(Cardoza, R. ,2011).; c) agentes cuidadores.- sus acciones están enfocadas a brindar apoyo a las Casas Hogar con la finalidad de mejorar su operación y colaborar para que puedan cumplir con los lineamientos establecidos en el marco jurídico vigente como donativos, crear proyectos, etc.

Posteriormente comenzaron a surgir nuevos agentes públicos y privados, con nuevas prácticas sociales, como comités, iniciativas, formalización de redes de apoyo que nacen de este proceso relacional. Y la Universidad de Monterrey a través de la materia de Teorías del Aprendizaje fue un actor más en este proceso que surge y se suma al mismo. En este caso el Aprendizaje-Servicio realiza un aporte tanto para la generación de las capacidades para participar como en la promoción de experiencias que le brinden a los estudiantes experiencias reales de oportunidades de participar.

Con este proceso de institucionalización se iniciaron nuevas formas de socialización durante las interacciones entre los agentes que categorice de la siguiente forma: a) socialización colaborativa***.-*** ambos van modificando sus acciones por el intercambio de estímulos que se presentan en la relación. En este tipo de socialización es donde se generan los cambios en las prácticas sociales que se habían estado realizando a través

del tiempo; b) socialización legalista.-se expresa entre dos agentes, en donde uno de ellos tiene la autoridad legal de regular y supervisar al otro durante la interacción ; c) socialización soporte.- se manifiesta en la interacción de dos agentes, cuando uno de ellos apoya mediante conocimiento, recurso humano, donativos en efectivo o especie, acompañamiento, asesoría, programas, proyectos de apoyo al otro. Y estas nuevas formas de socialización dieron origen a nuevos agentes privados como fueron las redes de apoyo a Casas Hogar, conformadas por instituciones y/o individuos interesados en este tipo de población. Al interior de las Casas Hogar también existen relaciones entre otros actores colectivos e individuales, pero los recursos de autoridad se distribuyen de forma diferente en cada Casa Hogar, dependiendo de su estructura organizacional y la forma de operación. Un agente es ser capaz de desplegar un espectro de poderes causales, porque una acción nace de la aptitud del individuo para producir una diferencia en un estado de cosas o curso de sucesos preexistentes. La movilización de influencia que empezaron a generar los agentes colectivos e individuales públicos sobre las Casas Hogar en Nuevo León, dieron origen a una nueva distribución de los recursos de significación y legitimación que se empezaron a intercambiar durante las interacciones obligadas por el cumplimiento de la nueva normativa. Estos recursos son propiedades estructurales de los sistemas sociales, que los agentes colectivos e individuales utilizan y reproducen en cada interacción. Recordando que el poder mismo no es un recurso, los recursos son medios a través de los cuales se ejerce poder, como un elemento de rutina de la actualización de una conducta en una reproducción social. El poder en sistemas sociales que disfrutan de cierta continuidad en tiempo y espacio presupone relaciones regularizadas de autonomía y dependencia entre actores o colectividades en contextos de interacción social. Pero todas las formas de dependencia ofrecen ciertos recursos de los cuales, los subordinados pueden influir sobre las actividades de sus superiores.

Y es aquí donde la participación del equipo de Teorías de Aprendizaje de la Universidad de Monterrey se puede pensar como una instancia de poder que considera modos alternativos al control social dentro de una de las áreas de la Casa Hogar. Presentando una socialización de soporte porque brindaron material que era parte de los requisitos a cumplir para la certificación que el Gobierno Estatal estaba solicitando y como agentes cuidadores porque como se menciona anteriormente, a diferencia de los agentes protectores y legalistas, los cuidadores contribuyen a apoyar el cumplimiento de la normativa vigente.

CONCLUSIONES

Surge un nuevo modelo de protección a la infancia institucionalizada en Nuevo León, con prácticas sociales que empiezan a reproducirse entre los agentes involucrados en el proceso de regulación y profesionalización de las Casas Hogar. Y emerge un nuevo sistema

de relaciones con acciones que comienzan a regularse por la normativa, es decir, inician un proceso de institucionalización como resultado de las practicas que las Casas Hogar organizan de forma recursiva en su actuar cotidiano. Es en este proceso donde se integra la Universidad de Monterrey con posibilidad en participar en espacios micro, para potenciar la articulación con nuevas organizaciones que actúa en la arena política permitiendo realizar acciones conjuntas a favor de problemáticas a favor del bien común como parte de una nueva normativa. La integración de las nuevas prácticas sociales en este sistema de protección a la infancia institucionalizada sucedió en dos niveles de interacción, de acuerdo a la teoría de la estructuración que Giddens nombra como: Integración social (micro) e integración sistémica (macro); que también se analizaron en los apartados anteriores, teniendo como resultado del análisis un sistema de protección a la infancia institucionalizada que empezó a constituirse como tal mediante el aumento de sus interacciones y transformación de sus acciones cotidianas. Giddens en su definición de sistemas, incluye ambos niveles (micro y macro), en donde las relaciones son reproducidas tanto por individuos y colectividades que interactúan entre sí. Así que mientras los colaboradores de una Casa Hogar interactúan para realizar la operación cotidiana de la institución y modifican algunas de sus acciones para cumplir con la normativa.

La participación concreta fue la entrega de ocho Manuales de Pedagogía para las siguientes Casas Hogar en Nuevo León: a) Asociación de Enfermeras y Trabajadores Sociales AC, b) Retiro Juvenil AC, c) Manantial de Amor AC, d) Casa Hogar Douglas, e) Bethany AC, f) El Refugio de Monterrey AC, g) El Oasis de los Niños AC, h) Ministerios de Amor AC, mediante la participación de 60 estudiantes y guiados por su profesora de Teorías del Aprendizaje. Por lo que en el marco de la rearticulación de las relaciones Estado/ sociedad civil, la relación institución educativa/comunidad plantea posibles relaciones entre actores involucrados no solo enfocados a la responsabilidad educativa sino desarrollando capacidades para la participación ciudadana. Los miembros de la materia de Teorías del Aprendizaje fueron agentes cuidadores con una socialización colaborativa que durante el proceso construyeron ciudadanía. Porque para realizar este proyecto, tuvieron que recopilar, exigir y distribuir información, permitiéndoles acercarse a la situación real de una política pública y su implementación.

REFERENCIAS

Cardoza, R. (2011). *Articulación del trabajo en redes de política pública a través de la solución efectiva de conflictos. Caso: instituciones asistenciales de niñas, niños y adolescentes en Nuevo León*. Tecnológico de Monterrey. México.

Doch J. P., Howton, S. D, Howton, S. W, Siegel, D. S. (2010). *Does the Market Respond to Endorsement of Social Responsibility? The Role of Institutions, Information, and Legitimacy*. Journal of Management, 36, 1461-1485

Easterby-Smith, M., Thorpe, R. and Lowe, A., (2002), *Management Research*: *An Introduction*, 2nd Edition, Sage Publications. London.

Giddens, A. (1998). *La Constitución de la sociedad. Bases para la Teoría de la Estructuración.* Amorrotu. Editores, Argentina.

Giorgetti, D.A.; Baioni, P.; Gimelli, A.; Malacrida, M.G.; Penjerek, M.M. (2007). *Educar en la Ciudadanía. El aporte del aprendizaje-servicio.* Ediciones CLAYSS. Argentina.

López, L. (2015). *Manual Normativo para Casas Hogar. Guía de Operación basado en el marco jurídico para la protección de los Derechos de las Niñas, Niños y Adolescentes.* DIF N.L. y

North, D. (1990) *Institutions, Institutional Change and Economic performance.* Cambridge, Cambridge University Press.

Pequeños Gigantes Mexicanos A.C. México.

Peters, B. G. (2003). *El nuevo institucionalismo: Teoría institucional en ciencia política.* Gedisa. Barcelona.

Powell, W.; DiMaggio, P. (1999). *El nuevo institucionalismo en el análisis organizacional*. Fondo de Cultura Económica. México.

Tárres, M.L. (2001). *Observar, escuchar y comprender. Sobre la tradición cualitativa en la investigación social*. Miguel Angel Porrúa. Colegio de México.

Zapata, Francisco (2005). *Cuestiones de Teoría sociológica*. México D.F. El Colegio de México.

CAPÍTULO 10

TP(A)CK, FORMAÇÃO DE PROFESSORES, EAD: UMA RELAÇÃO EM CONSTRUÇÃO...

Data de aceite: 01/12/2021
Data de submissão: 20/09/2021

Paula Andréa de Oliveira e Silva Rezende
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) – Campus Ribeirão das Neves
Belo Horizonte – MG
https://orcid.org/0000-0001-7825-5327

Nedia Maria de Oliveira
Doutoranda em Educação da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – PUC Minas – Campus Coração Eucarístico – Belo Horizonte/MG
São João del Rei – MG;
http://lattes.cnpq.br/1938536615251380

RESUMO: Este trabalho descreve a relação da metodologia *Technological Pedagogical Content Knowledge* TP(A)CK e sua aplicação como ferramenta no processo de ensino e aprendizagem nos cursos de formação de professores à distância. Propõe-se como objetivo geral apresentar a ferramenta TP(A)CK como metodologia na formação de professores para uso das TDIC como recurso de ensino-aprendizagem. Foram utilizados como arcabouço teórico para as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação os autores Cysneiros (2006), Marinho (2006), Marconi; Pulga (2012), Grosseck; Marinho; Tarsia(2009). Para a Educação a Distância utilizou-se Homberg (1985), Moore (1990), Belloni (2008), Mugnol (2009), Araújo; Rezende (2015), Saviani (2005), Dziekaniak; Rover (2011). No Processo Ensino e Aprendizagem na EaD utilizou-se Rezende (2002); Cysneiros (2006), Lopes; Fürkotter (2009) e para o TP(A)CK a fundamentação se deu em Cysneiros (2006), Coutinho (2011), Koehler; Mishra (2006). Foi feita uma revisão bibliográfica com o intuito de provocar uma reflexão sobre práticas educativas dos docentes nas aulas da educação à distância. Conclui-se que a metodologia TP(A)CK é uma ferramenta que pode ser utilizada no exercício docente para instigar os alunos (futuros professores) para o uso das TDIC como estratégia educacional.

PALAVRAS-CHAVE: TP(A)CK. TDIC. Formação de professores. Processo de ensino e aprendizagem. Educação à Distância.

TP(A)CK, TEACHER TRAINING,DE: A RELATIONSHIP UNDER CONSTRUCTION…

ABSTRACT: This paper describes a methodology of relationship Technological Pedagogical Content Knowledge TP(A)CK and its application as a instrument in the teaching and learning process in training courses for teachers in the distance. It is proposed as a general objective to present the tool TP(A)CK as a method in teacher training for the use of TDIC as a teaching and learning resource. They were used as theoretical framework for the Digital Information and Communication Technologies (DICT) authors Cysneiros (2006), Marinho (2006), Marconi; Pulga (2012), Grosseck; Marinho; Tarsia (2009). For Distance Education was used Homberg

(1985), Moore (1990), Belloni (2008), Mugnol (2009), Araújo; Rezende (2015), Saviani (2005), Dziekaniak; Rover (2011). In processes Teaching and Learning in Distance Education was used Rezende (2002); Cysneiros (2006), Lopes; Fürkotter (2009) and for the reasons TP(A)CK occurred in Cysneiros (2006), Coutinho (2011), Koehler; Mishra (2006). A literature review was made in order to cause a reflection of educational practices of teachers in classes of distance education. We conclude that the TP(A)CK methodology is a instrument that can be used in teaching exercise to instigate students (future teachers) for the use of TDIC as educational strategy.
KEYWORDS: TP(A)CK. DICT. Teacher training. Teaching and learning. Distance Education.

1 | INTRODUÇÃO

A educação em sua construção histórica tem se fundamentado em práticas educativas diversificadas no constante desafio de acompanhar a evolução da vida humana no mundo, entretanto, muito pouco se percebe de mudança em relação ao papel do professor, do aluno e da própria educação para a construção da sociedade. O sistema educativo continua reproduzindo os anseios de uma determinada classe social mesmo que revestidas de concepções pedagógicas transformadoras. Inicialmente, tinha por finalidade a transferência de um patrimônio cultural, isto é, a reprodução de conteúdos baseados em modelos com caráter cumulativo de conhecimentos. Objetivava a perpetuação da sociedade e da cultura através de cidadãos eficientes onde o diploma era um instrumento de hierarquização social. O ensino era centrado no professor, que desempenhava o papel de transmissor de informações, elaborador de modelos, formador de hábitos, enquanto ao aluno cabia a tarefa de ouvir e reproduzir o aprendizado em provas e exames. Era o professor quem definia o que o aprendiz deveria saber; como o conteúdo deveria ser passado e quando deveria ser apresentado; e a avaliação era feita tendo metas a serem alcançadas, não reconhecendo a construção do conhecimento feita pelo aluno.

No final do século XX e durante o século XXI, assistimos a um momento histórico educacional em que seu objetivo de atender às necessidades da sociedade apresenta-se ineficiente. Vivemos em uma sociedade denominada "sociedade do conhecimento" e a educação não consegue acompanhar seu desenvolvimento. Desenvolvimento esse impulsionado pelo avanço da ciência e das tecnologias digitais. As tecnologias, principalmente as tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) estão presentes na vida das pessoas no âmbito social e profissional, entretanto não encontram, no contexto educacional, espaço para se desenvolver. Cria-se assim um grande abismo entre a sociedade e a educação, que continua a reproduzir práticas pedagógicas tradicionais.

Assmann afirma que "a profundidade e a rapidez de penetração das Tecnologias de Informação e Comunicação - TIC está transformando muitos aspectos da vida cotidiana e ao longo de toda a evolução da espécie humana nunca houve mutações tão profundas e rápidas". (ASSMANN, 2003, p.17).

Entretanto, no contexto educacional, percebemos um divisor de águas. O aluno ao chegar à escola precisa assumir o papel de educando passivo e receptor de informações apresentadas pelo professor. Os docentes continuam na prática transmissiva onde impera a oralidade, a aula expositiva, a reprodução do livro em sala, o quadro branco, dentre outros. Tecnologias essas que já não atendem ao momento histórico vivenciado pela sociedade. Enquanto nas organizações sociais as tecnologias são incorporadas rapidamente aos processos, o contexto educacional tem dificuldade em incorporar as TDIC e construir novas práticas educativas.

Os professores, um dos braços dessa dificuldade de incorporação, não se sentem suficientemente preparados para empregar as tecnologias digitais em sala de aula. Utilizam as TDIC na preparação das aulas, mas não em sala de aula como recurso pedagógico, reproduzindo em seus contextos educativos as práticas vivenciadas em sua formação que, na grande maioria, reproduzem práticas de uma educação tradicional.

Nóvoa (2007) comenta que, no início de sua vida profissional, foi professor do Curso Normal e, juntamente com outros colegas, ensinou as teorias mais revolucionárias que pudessem imaginar e que, ao final do ciclo formativo, foi assistir à aula de uma de suas alunas mais brilhantes e se deparou com uma aula tradicional e conservadora. Ao questioná-la sobre o fato, ela afirmou que os professores não haviam ensinado coisas inovadoras e, ao entrar em sala de aula, sempre se lembrava de sua professora primária reproduzindo as mesmas práticas.

A vivência formativa de ensino tradicional dificulta a construção de formas diferentes do “fazer” pedagógico do professor, além da ausência ou ineficiência de formação para o uso das tecnologias digitais como ferramenta de aprendizagem.

> Criar uma cultura de tecnologias digitais na escola [...] permitir que o uso do computador agregue valores à formação, valores que vão além de simplesmente saber operar uma máquina [...] e é nessa perspectiva de ‘ensinar com’ [...] que devemos concentrar nossos esforços. (MARINHO, 2006).

A construção da cultura de uso das TDIC no processo de ensino e de aprendizagem perpassa necessariamente pela formação do professor. É necessário que os cursos de formação repensem os processos de ensino e de aprendizagem frente aos avanços das tecnologias digitais e ao crescimento de acesso à informação. As TDIC podem ser um instrumento importante nesse processo, porém é necessário que ao professor sejam oportunizadas vivências de práticas que lhe permitam rever ações e avançar na direção de uma nova prática pedagógica em uma sociedade cuja tecnologia digital está incorporada no dia a dia das pessoas.

Um dos caminhos pode ser a construção de práticas pedagógicas vivenciadas com as TDIC nos cursos de Educação a distância (EaD), utilizando para isso a metodologia do TP(A)CK.

O professor em sua formação pedagógica vivencia, ainda, práticas educativas baseadas na transmissão e reprodução de conhecimento, do ensinar e do aprender a partir da repetição de conteúdos e de uma quantidade excessiva de informações. Durante muito tempo, o professor vem desempenhando papéis balizados pelos conceitos e preconceitos adquiridos nas experiências pessoais e vivenciadas em sua formação acadêmica e que repetem em sua vivência de sala de aula.

O avanço das tecnologias digitais em todos os segmentos da sociedade e, principalmente, no cotidiano dos alunos, exige da educação e dos professores uma quebra de paradigmas, uma revisão de práticas pedagógicas realizadas, uma reorganização dos conceitos do uso que fazem das TDIC. A apropriação das tecnologias digitais pelo professor pode possibilitar a transformação da escola em um ambiente de colaboração, trazendo ganhos significativos para a educação.

A utilização das TDIC pelo professor pode permitir novas práticas educativas, mas é preciso que ele compreenda que tem um novo papel a desempenhar no contexto da sociedade do conhecimento e da informação e há uma necessidade premente de "ressignificar as tecnologias para mudar a escola". (MARINHO, 2006).

A formação dos professores através da EaD pode significar a ruptura com metodologias tradicionais uma vez que, em sua formação, o aluno-professor estará vivenciando práticas pedagógicas que vão além do quadro, giz e oralidade. As tecnologias digitais, utilizadas como recurso de ensino e de aprendizagem, possibilitarão que o professor perceba e entenda as TDIC como ferramenta educacional.

A EaD pode ser o caminho para o professor conhecer e apropriar-se das TDIC como recurso educativo, podendo incorporá-las em sua prática de maneira a construir novos métodos pedagógicas em consonância com as necessidades e anseios da sociedade contemporânea.

Essa nova metodologia implica mudança significativa dos conceitos adquiridos, das ideias pré-concebidas, ruptura de pensamentos e condutas impregnados que modelam o papel docente e que são construídos em sua formação. Entretanto, não basta permitir ao professor o contato pedagógico com as TDIC, corre-se o risco com isso de apenas mudar o pano de fundo da educação tradicional. É preciso que novas metodologias sejam desenvolvidas para que novas práticas possam ser construídas pelo professor. Por todo o exposto, questiona-se:

A metodologia TP(A)CK pode provocar uma transformação na prática pedagógica do professor na EaD e resultar em experiências inovadoras no processo de ensino e de aprendizagem para o aluno da educação virtual?

Este artigo se propõe a uma reflexão e parte da premissa de que uma formação docente para uso das TDIC a partir da metodologia TP(A)CK possibilitará ao professor desenvolver conhecimentos e saberes para inovar sua prática educativa, a partir de uma nova concepção do uso das tecnologias em sala de aula e do papel do professor no

contexto educativo contemporâneo.

No intuito de responder ao questionamento e aos pressupostos deste artigo, propõe-se como objetivo geral apresentar a ferramenta TP(A)CK como metodologia na formação de professores para uso das TDIC como recurso de ensino-aprendizagem.

Para atingir ao objeto geral, enunciam-se como objetivos específicos: a) descrever as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC); b) identificar o papel da EaD para a construção de novas práticas educativas com uso das TDIC; c) examinar o processo ensino-aprendizagem que acontece na EaD; d) investigar e empregar a metodologia *Technological Pedagogical Content Knowledge* - TP(A)CK na formação docente da EaD.

Muito se fala da profissão docente, do papel do professor e das práticas educativas por ele realizadas em sala de aula. O mundo vivencia mudanças significativas em decorrência do desenvolvimento tecnológico e a educação precisa acompanhar essa evolução. O professor, neste contexto de transformação, exerce um papel importante. Conhecer novas ferramentas e metodologias que possibilitem a formação docente nesta nova realidade é uma das motivações pessoais que justificam este artigo.

Para a academia, este trabalho se justifica pela necessidade de investigar de forma mais profunda a metodologia TP(A)CK e sua aplicação na formação docente. Faz-se *mister* aprofundar na relação conteúdo, pedagogia e tecnologia com foco nos conhecimentos múltiplos para integrar a tecnologia na sala de aula transformando a prática docente.

Para a sociedade em geral, este artigo se justifica, pois não há transformação sem educação, não há educação sem escola e não há escola sem professores e alunos. A revolução tecnológica provoca um grande desafio para as instituições escolares, que devem inovar, convergindo para uma educação que se reflita na participação e interferência na realidade.

O assunto se torna relevante a partir do momento em que a educação, e aí a escola, está desafiada a repensar sua prática de forma a integrar as TDIC ao processo de ensino e de aprendizagem. Essa integração não compreende apenas a simples ação de operar as máquinas e *softwares*, assim como outras ferramentas tecnológicas, mas utilizá-las em sala de aula aliadas a uma estratégia pedagógica, para a construção do conhecimento do aluno, levando-o a ser capaz de pensar e agir de forma crítica e criativa.

2 | DISCUSSÃO EPISTEMOLÓGICA

2.1 Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação – TDIC

Quando se pensa em tecnologia, a imagem que surge é a do computador. Mas são muitas as tecnologias que estão no cotidiano do homem, desde as mais simples e que já passam despercebidas, até as mais complexas. Mas o que é tecnologia? “Tecnologia é o conjunto de conhecimentos ligados a objetos materiais construídos por seres humanos

incluindo o próprio objeto técnico.” (CYSNEIROS, 2010).

Na atualidade, estamos cercados por tecnologias, sejam elas analógicas, como rádio, televisão, telefone, ou as tecnologias digitais, como a internet, computador, web, e outras mídias interativas, permitindo a comunicação e contribuindo para a geração de novos conhecimentos.

O uso do computador na educação brasileira iniciou-se por volta dos anos 80 e, desde então, tem-se colocado na perspectiva de transformação das práticas educacionais, permitindo a construção de novas ações pedagógicas em sintonia com a realidade social vigente. “As escolas brasileiras [...] já estão equipadas com computadores e têm agora o problema em integrá-los à vida que ocorre cotidianamente em suas salas de aula”. (MARINHO, 2006) Essa integração perpassa pela prática pedagógica do professor, que precisa aliar ao conteúdo trabalhado as tecnologias digitais de maneira pedagógica, com o objetivo de um aprendizado significativo.

> As mais avançadas tecnologias poderão ser empregadas para criar, experimentar e avaliar produtos educacionais, cujo alvo é avançar um novo paradigma na Educação, adequado à sociedade de informação para redimensionar os valores humanos, aprofundar as habilidades de pensamento e tornar o trabalho entre mestre e alunos mais participativo e motivante. (MARCONI; PULGA, 2012).

“Para enfrentar os desafios da mudança, os docentes necessitam exercitar novas práticas pedagógicas e deter competências e habilidades que certamente não eram requeridas em um passado relativamente recente”. (GROSSECK; MARINHO; TARCIA; 2009, p.120).

Diante dessa nova realidade social e educacional, o professor precisa ser formado para utilizar as TDIC como recurso pedagógico e um dos caminhos é a vivência de práticas educativas com as tecnologias digitais em sua formação inicial.

Nesse sentido, a formação oferecida pelos cursos em EaD pode apresentar-se como uma maneira de os professores construírem uma nova metodologia de trabalho uma vez que, como exemplificou Nóvoa (2007), os alunos reproduzem as práticas que vivenciam durante o período de formação, logo, experimentando situações de ensino em que utilizam as TDIC como recurso de aprendizagem, poderão construir novos conceitos de metodologias de trabalho.

Assim, os docentes terão a oportunidade de desenvolver caminhos para o processo de ensino, explorando e aliando os recursos tecnológicos digitais ao conteúdo pedagógico para o que é central: a aprendizagem.

2.2 Educação a distância (EaD)

A Educação a distância – EaD não é uma maneira pertencente à atualidade de se fazer educação. Alguns autores afirmam que ela já acontece desde a antiguidade e exemplificam com as cartas dos apóstolos para algumas comunidades cristãs. O que

podemos apontar como marco da EaD, do jeito como a conhecemos hoje, foi o curso de taquigrafia, promovido em 1728, por correspondência, pelo professor Caleb Philips, nos Estados Unidos da América – EUA, e que oferecia um ensino perfeito em lições semanais além de um certificado.

Constatamos que a educação a distância se desenvolve através de atividades pedagógicas com o uso de comunicação, que independem de tempo e lugar, onde se encontram as pessoas envolvidas no processo. (MUGNOL, 2009). Ela é composta por

> *Métodos en los que, debido a la separación física de los estudiantes y los profesores, la fase interactiva; así como la preactiva, de la enseñanza se realiza mediante elementos impresos, mecánicos o electrónicos*. (HOLMBERG, 1985).

A educação a distância é uma relação dialógica, estruturada e autônoma que exige meios técnicos para mediatizar a comunicação e é caracterizada por uma grande estrutura, baixo diálogo e grande distância que inclui também a aprendizagem. (MOORE, 1990 *apud* BELLONI, 2008).

Possui algumas características bem específicas como a separação física entre professores e alunos, atividades educativas que se utilizam das TDIC, lições independentes do tempo e do espaço geográfico, distribuição de informação massiva e baixo diálogo.

No Brasil, os sistemas nacionais de EaD foram instituídos em decorrência da necessidade de qualificação de uma grande quantidade de trabalhadores frente às inovações tecnológicas advindas do capitalismo e apresentava-se, no final da década de 70 do século XX, como a mais rápida e a mais econômica forma de instrução e, na década de 90, a EaD foi implantada como política pública para a formação de professores como uma perspectiva de formação abrangente e de atendimento a todos os locais do país com o uso da internet. (ARAÚJO; REZENDE, 2015).

A EaD foi difundida no Brasil com a mensagem de ser o aluno o sujeito ativo de seu conhecimento e do uso das tecnologias como facilitadora do processo de ensino e de aprendizagem. Encantou o país e reverberou na população o "eco" do acesso à educação para todos, de forma gratuita em um iminente discurso de propiciar à sociedade uma formação acadêmica e uma consequente melhoria da qualidade de vida, de empregabilidade e de ascensão social.

Os cursos de formação de professores foram incentivados pelo Estado a partir de meados do século XIX e, no século XX, buscou dar conta da falta de docentes para o ensino infantil e fundamental. Investiu recursos para financiar a educação a distância, fomentou nas Instituições de ensino público a oferta dos cursos de licenciatura, distribuiu bolsas, equipou laboratórios, ampliou as redes nacionais de comunicação e estruturou a EaD com foco em uma sociedade mais justa e igualitária.

Ela se apropriou de concepções que priorizam a prática, propiciam a autonomia do aluno que se torna um sujeito aprendente, autônomo e é capaz de gerir o seu próprio processo de aprendizagem. (BELLONI, 2008).

A escola, espaço de aquisição de conhecimentos, antes restrita apenas à comunidade acadêmica, ganha “asas” e se torna um espaço aberto, possibilitando a interação entre todos os sujeitos envolvidos no processo de ensino e de aprendizagem, e o professor se transforma em um facilitador da ação educativa. O trabalho centra-se na atividade prática, nos métodos e processos de aprendizagem, no interesse e na qualidade do aprendizado (SAVIANI, 2005).

A inovação com o uso das TDIC é uma característica da modernidade na escola e provoca um afastamento da monotonia e do tradicionalismo muito constante no ensino presencial. A flexibilidade do tempo e do espaço permite que diferentes pessoas tenham acesso ao ambiente educacional nos mais diversos momentos.

O Estado incentivou a formação dos professores por intermédio dos cursos de licenciatura para preencher uma lacuna de docentes certificados para o ensino infantil, fundamental e para algumas áreas de formação básica. O objetivo maior de todo esse investimento na educação a distância é o reconhecimento da necessidade do uso adequado da informação e do conhecimento mediada pelas TDIC que já estão presentes no cotidiano das pessoas e em suas atividades, que rompem barreiras geográficas e temporais e são essenciais como mola propulsora para o desenvolvimento social. (DZIEKANIAK; ROVER, 2011).

Há uma imperiosa necessidade de adaptação da educação à sociedade do conhecimento. O aluno da EaD possui uma bagagem de conhecimentos que, ao mesmo tempo, é dinâmico e histórico e não pode ser ignorado, fruto de toda uma experiência de vida. O docente deve ser capaz de, com o uso das TDIC, interconectar os elementos desconexos dos dados, propiciar o processamento das informações, permitir o aprendizado do novo com o já conhecido e sustentar um arcabouço teórico que fundamente e permita a compreensão da realidade para, então, o aluno transformá-la.

Diante desses novos desafios que o momento histórico apresenta, a educação está centrada nas potencialidades individuais. O professor deve ser diferente nas suas ações, livre das certezas de um mundo em constante movimento e capaz de romper com os velhos métodos de ensino para que, na produção do conhecimento, provoque a emancipação do ser humano.

2.3 Processo Ensino e Aprendizagem na EaD

O ensino presencial apresenta uma formação tradicional em que o professor ainda está no centro do processo, fundamentado na oralidade e a sala de aula é estruturada com carteiras voltadas para o quadro e para o professor. Entretanto, quando buscamos o ensino na EaD, acreditando em uma prática mais atual, percebemos que o aluno é visto como um receptor de informações que devem ser memorizadas. O enfoque continua sendo dado ao conteúdo, o conhecimento é hierarquizado e não há valorização da criatividade e da imaginação do aluno, que continua sendo um reprodutor de informações adquiridas.

O mundo mudou e as demandas educacionais também. Não se pode mais ficar preso a práticas pedagógicas tradicionais, velhas formas de fazer, mesmo que se utilizem recursos inovadores como as tecnologias digitais. A escola está sendo desafiada a utilizar as TDIC para provocar mudanças e transformar velhas práticas em novas metodologias. (MARINHO, 2006).

O ensino, nesse novo momento da sociedade, deve estar centrado no aluno, no ser humano e nas possibilidades que o mundo oferece. O aluno deve ter controle de seu aprendizado, de sua construção em um ensino recheado de significação. E para isso o uso das TDIC apresenta-se como uma possibilidade de mudança de práticas educativas.

> O uso das novas tecnologias pode contribuir para novas práticas pedagógicas desde que seja baseado em novas concepções de conhecimento, de aluno, de professor, transformando uma série de elementos que compõem o processo ensino-aprendizagem. (REZENDE, 2002, p.2).

Na prática pedagógica, “o objetivo maior das tecnologias na escola é a otimização da atividade pedagógica nas várias disciplinas” (CYSNEIROS, 2006)

O uso das TDIC modifica o papel do professor propiciando a ele alternativas para ser o mediador, o facilitador da aprendizagem. Ele deve criar oportunidades para que os alunos interajam com a realidade e promovam mudanças em seus comportamentos e atitudes.

> Enfatizamos a necessidade de se buscar um modelo de formação docente que comporte formas de apropriação crítica e contextualizada das TDIC, de modo a possibilitar a exploração plena de seu potencial em ambientes de aprendizagem que permitam a alunos e professores redimensionarem os seus papéis. (LOPES; FÜRKOTTER, 2009, p. 4).

O docente, utilizando as tecnologias digitais como recurso pedagógico e articulado aos conteúdos curriculares, oferecerá uma mudança estrutural na educação e reduzirá o abismo entre educação e sociedade.

2.4 *Technological Pedagogical Content Knowledge* – TP(A)CK

Os professores, na atualidade, possuem a tarefa de favorecer e preparar o aluno para os desafios da contemporaneidade. E no que tange ao uso das TDIC, os educadores ainda as utilizam muito aquém das suas potencialidades, mais para preparar atividades do que como recurso em sala de aula. Para quem aprende a ser professor, a forma de aquisição de habilidades pedagógicas com objetos tecnológicos, de modo não planejado, tem sido a observação de mestres talentosos. Somos naturalmente inclinados a ensinar do modo como aprendemos e a tecnologia na escola não foge à regra. (CYSNEIROS, 2006).

A mudança de atitude e de visão sobre o uso das TDIC do professor perpassa pela sua formação que, muitas vezes, reproduz práticas tradicionais, esquecendo-se de que estamos imersos em uma sociedade totalmente tecnológica. A formação do professor na EaD oferece a possibilidade de familiarizar-se com os recursos das TDIC, uma vez que seu desenvolvimento nessa modalidade de ensino ocorre numa relação entre tecnologias

digitais, conteúdos e práticas e, nesse sentido, a possibilidade de o professor inovar no que se refere às práticas pedagógicas é muito grande. Entretanto, para que essa inovação da ação do professor ocorra, a articulação de conteúdo curricular, TDIC e práticas de ensino precisam estar presentes na educação à distância. Assim, é necessário que "o professor tenha um 'saber' que entrelace conteúdo, pedagogia e tecnologia, três tipos de conhecimento que caracterizam o professor utilizador das TDIC em sala de aula." (COUTINHO, 2011).

Na atualidade, não basta ao professor conhecer o conteúdo a ser trabalhado, ele precisa saber usar as tecnologias digitais integradas a uma estratégia pedagógica para possibilitar a construção do conhecimento pelo aluno, num mundo em que o acesso à informação está ao alcance de um 'clique'. Para isso é necessária uma sintonia, uma integração das TDIC e do conteúdo curricular que resulte na interseção balanceada de três tipos de saberes: o conhecimento pedagógico, o conhecimento de conteúdo e o conhecimento tecnológico, isto é, a metodologia *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TP(A)CK). O TP(A)CK foi desenvolvido por Koehler e Mishra (2008) e se apresenta como uma estrutura para que o professor realize seu papel de mediador entre o aluno e a construção de seu saber. O conhecimento e a incorporação, pelo professor, dessa organização pedagógica possibilitarão que as tecnologias digitais sejam utilizadas como recurso educativo, uma vez que alunos e professores estão imersos em mundo totalmente tecnológico. A integração entre conhecimento de conteúdo, conhecimento pedagógico e conhecimento tecnológico na prática produzirá um tipo de conhecimento flexível necessário para integrar com sucesso as tecnologias digitais na sala de aula, além de tornar o trabalho do professor e a educação mais dinâmica e atual.

A metodologia TP(A)CK, se utilizada na EaD, poderá propiciar aos professores-alunos a oportunidade de conhecerem, apropriarem e incorporarem essa prática no cotidiano de sala de aula, estimulando um novo fazer pedagógico que superaria as barreiras entre a sociedade e a educação, tornando essa última atualizada e em sintonia com a realidade de seus alunos.

3 | CONCLUSÃO

Reconhecemos que a metodologia TP(A)CK, aplicada como ferramenta na formação dos professores-alunos a distância, pode ser inovadora, uma vez que a EaD oferece a oportunidade de o aluno interagir pedagogicamente com as TDIC. O aluno, ao vivenciar práticas nas quais ele compreenda que o conteúdo, as tecnologias digitais e a pedagogia estão interconectadas, pode transformar a sua forma de aprender e de ensinar.

Com as demandas sociais, no que tange ao uso das tecnologias digitais, o papel do professor sofreu uma transmutação, embora constatemos que há muitos docentes que desenvolvem suas aulas considerando o conceito tradicional de educação. Essa mudança no papel do professor e, consequentemente no perfil profissional exigido pela sociedade,

deve ser experimentado na escola de formação docente para propiciar novas concepções e valores demandados pelo mundo atual.

A mudança da prática educativa requer do docente uma (re)significação no uso das TDIC em sala de aula, seja esse espaço de tijolos ou de *bits*. O professor, no cotidiano, em suas tarefas rotineiras, utiliza as TDIC com espontaneidade e necessita se apropriar dessa mesma naturalidade com as tecnologias digitais no ambiente educativo. Ao incorporar as TDIC como uma estratégia educacional, o professor adquire uma fluência na sua utilização, agrega valor tecnológico e (re)significa sua ação pedagógica, descobrindo novas formas de aprender e novas maneiras de ensinar, o que resulta na transformação de sua prática. A mudança na postura docente é um desafio a ser enfrentado pelos profissionais da educação e, consequentemente, pela escola.

As TDIC agregam valores aos fazeres educativos na contemporaneidade e exige novas formas de atuação para os quais os professores se sentem despreparados. A ancoragem na escola tradicional dificulta a imaginação de formas diferentes de fazer a escola sem eliminar a possibilidade de reconstrução do fazer pedagógico.

A formação de professores na modalidade a distância constitui, neste momento histórico, como um espaço para a construção de novas metodologias de ensino e, a partir da compreensão, pelo professor, da relevância do uso das TDIC em sua prática educativa, a educação pode conquistar novos espaços e novos lugares e reconstruir o conceito de educação e de escola, que passa a representar uma dimensão emancipatória dos sujeitos.

O TP(A)CK como metodologia oferece ao professor de EaD a oportunidade de aplicar em suas aulas os conhecimentos múltiplos tão demandados na sociedade atual. Para que ele possa utilizar adequadamente essa metodologia, deve ter claro que, em primeiro lugar, ele deve explorar seu potencial pedagógico; em segundo lugar, deve apropriar-se de sua utilização e, por fim, ao se sentir confortável na sua utilização, propor novas experiências com os alunos para descobrir e aplicar novas formas de fazer. Nesse contexto, a troca de experiência com os pares, com os alunos em sala de aula, proporciona um ambiente de colaboração – uma prática difundida como primordial na EaD – e se constitui em uma estratégia de desenvolvimento pessoal e profissional que desenvolve conjuntamente suas múltiplas competências. Todas essas vivências propiciam aos alunos uma experiência de fazer diferente o que eles sempre fizeram de forma igual e incentivam a busca por novas possibilidades de aplicação.

Ao vivenciar, na prática, a intersecção de tecnologia, conteúdo e pedagogia, conhecimentos básicos do TP(A)CK, o aluno (futuro professor) altera suas concepções advindas da educação tradicional e incorpora em seu cotidiano profissional uma ação inovadora e transformadora da realidade onde está inserido.

Os processos de ensino e de aprendizagem que ainda acontecem em algumas instituições educacionais que oferecem a educação a distância e que estão alicerçados no ensino presencial tradicional pode, sim, ser modificado com o uso do TP(A)CK. Para

que esse fato aconteça, o professor deve estar aberto a explorar o potencial das TDIC na prática educativa, sem restrições e sem medo. Ao quebrar os paradigmas que envolvem o uso educacional das tecnologias, o docente da EaD propicia aos alunos explorar, incorporar e aplicar novas formas de ensinar que demandam "cair por terra" os preconceitos com relação às tecnologias digitais e educação.

Na atualidade, há espaço para uma (r)evolução da educação, professores e alunos necessitam se conscientizar de seus novos papéis numa sociedade do conhecimento. O TP(A)CK permite organizar os conhecimentos múltiplos que todos nós trazemos como bagagem de vida e não é mais possível, nesse contexto, ignorar o aprendizado decorrente das vivências pessoais e para as quais a escola não se preparou para incorporar, em suas concepções, a aceitação da individualidade de cada sujeito que a compõe. Somente assim, a educação poderá contribuir para transformar a sociedade, reedificar valores e projetos que provoquem uma construção de conhecimento para uma ação crítica, transformadora e criativa.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, P.M.C. de. REZENDE, P.A.O.S. (2015)**. A Formação para o uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação na Formação Inicial de Pedagogos em Cursos a distância: desafios para uma pátria educadora**. Anais do IX Simpósio de Educação da PUCMINAS. Modalidade: Comunicação. Sessão temática: Educação, mídia, tecnologia e sociabilidade. Belo Horizonte.

ASSMANN, H. (2003). **Reencantar a educação**: Rumo a sociedade aprendente. 7. ed. Petrópolis: Vozes.

BELLONI, M.L. (2008). **Educação à distância**. 5 ed. Campinas: Autores Associados.

BRASIL, Decreto 5.622 de 19 de dezembro de 2005 (2005). Regulamenta o art. 80 da Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, 20 dez. 2005. Recuperado de: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004.../2005/Decreto/D5622.htm.

COUTINHO, C. P. (2011). **TP(A)CK: em busca de um referencial teórico para a formação de professores em tecnologia educativa**. Revista Científica de Educação a distância, Santos, v.2, n.2, julho 2011 p.1-18. Recuperado de: http://hdl.handle.net/1822/13670

CYSNEIROS, P. G. (2010). **Inovação, tecnologias e educação**. Recife. Recuperado de: http://www.nre.seed.pr.gov.br/ibaiti/arquivos/File/Cysneiros.pdf.

CYSNEIROS, P. G. (2006). **Gestão de Tecnologias da Informação e comunicação na escola.** Recife, 2006. Recuperado de: www.moodle.ufba.br/mod/resource/view.php?id=1370.

CYSNEIROS, P. G. (2004). **Competências para ensinar com novas tecnologias**. Revista Diálogo Educacional, Curitiba, v.4, n.12, p.23-33, maio / agosto 2004. Recuperado de: www2.pucpr.br/reol/index.php/DIALOGO?dd1=617&dd99=pdf.

DZIEKANIAK, G. ROVER, A. (2011). **Sociedade do Conhecimento: características, demandas e requisitos**. Revista de Informação. Florianópolis. v.12, n.5, out. 2011. Disponível em: http://www.egov.ufsc.br/portal/conteudo/artigo-sociedade-do-conhecimento-caracter%C3%ADsticas-demandas-e-requisitos.

GROSSEK, G. MARINHO, S. P. P. TARCIA, L. (2009). **Educação a distância baseada na web 2.0: a emergência de uma pedagogia 2.0.** Revista Educação & Linguagem. v.12, n.19, janeiro/junho 2009 p.111.123. Recuperado de: http://www.pucminas.br/imagedb/mestrado_doutorado/publicacoes/PUA_ARQ_ARQUI20120827100102.pdf.

HOLMBERG, B. (1985). ***Educación a distancia: Situación y perspectivas*** . Argentina: Kapelusz, 1985. Recuperado de: http://especializacion.una.edu.ve/.../holmbergcap1.pdf

KOEHLER, M. J. MISHRA, P. Introducing TPCK (2008)**. Handbook of Tehnological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) for Educators**. Edited by the AACTE committee on Innovation and Technology. Published by Routledge/Taylor & Francis Group for the American Association of Colleges for Teacher Education.

LOPES, R. P. FÜRKOTTER, Mônica (2009). **Tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) no Currículo formal dos cursos de formação de professores das Universidades públicas paulistas**. 2009. Recuperado de: http://www.anped.org.br/reunioes/32ra/arquivos/posteres/GT12-5484--Int.pdf

MARCONI, N. M.. PULGA, R. V. (2012). **O computador no processo de ensino-aprendizagem: Prática e atuação de professores**. 2012. Disponível em: http://www.planetaeducacao.com.br/portal/artigo.asp?artigo=1735.

MARINHO, S. P. P (2006). **Novas tecnologias e velhos currículos; já é hora de sincronizar**. Revista E-curriculum, ISSN 1809-3876, São Paulo, v.2, n.3, dezembro. 2006. Recuperado de: http://pucsp.br/ecurriculum.

MARINHO, S. P. P.; LOBATO, Wolney (2008). Tecnologias digitais na educação: desafios para a pesquisa na pós-graduação em educação. In: **COLÓQUIO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO, 6, 2008**, Belo Horizonte. Anais...Belo Horizonte: PUC Minas. p. 1-9.

MUGNOL, M. (2009). **Educação a distância no Brasil: princípios e fundamentos**. Rev. Diálogo Educ., ISSN 1518-8433. Curitiba, v. 9, n. 27, p. 335-349, maio/ago. Recuperado de: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=189117298008.

NÓVOA, A. (2007). **Desafios do trabalho do professor no mundo contemporân**eo. Sindicato dos Professores de São Paulo: São Paulo. 2007. Recuperado de: http://www.sinprosp.org.br/arquivos/novoa/livreto_novoa.pdf.

PUCCI, B. (2012). **Teoria crítica e educação: contribuições da teoria crítica para a formação do professor**. Recuperado de: http://www.unimep.br/~bpucci/teoria-critica-e-educacao.pdf.

REZENDE, F. (2002). **As novas tecnologias na prática pedagógica sob a perspectiva construtivista.** Revista Ensaio-Pesquisa em educação e ciências. v.2, n.1, março 2002. Recuperado de: http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/article/view/13/45.

SAVIANI, D. (2005). **As concepções pedagógicas na História da educação brasileira**. O espaço acadêmico da Pedagogia no Brasil**.** Projeto de Pesquisa CNPQ 25 ago. 2005. Campinas-SP. Recuperado de: http://www.histedbr.fae.unicamp.br/navegando/artigos_frames/artigo_036.html

CAPÍTULO 11

RELATO DE EXPERIÊNCIA: ENSINO DE ASTRONOMIA - UM INSTRUMENTO DE MOTIVAÇÃO DA INICIAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Data de aceite: 01/12/2021
Data de submissão: 13/09/2021

Ludmila Siqueira Moura
Escola Municipal Antônio Evaristo de Moraes
Senador Canedo – Goiás
http://lattes.cnpq.br/4955577719173626

RESUMO: Este trabalho relata a experiência através do ensino de astronomia na motivação do estudante e estímulo ao conhecimento científico através da curiosidade pelo espaço sideral e fenômenos astronômicos observáveis. A Olimpíada de Astronomia e Astronáutica, além de ferramentas educacionais e softwares também citadas como motivador e um meio de estimular mais participantes na olimpíada.
PALAVRAS-CHAVE: Olimpíada de Astronomia. Iniciação científica. Motivação.

EXPERIENCE REPORT: ASTRONOMY TEACHING - A MOTIVATIONAL TOOL FOR SCIENTIFIC INITIATION IN BASIC EDUCATION

ABSTRACT: This paper reports the experience through the teaching of astronomy in motivating the student and stimulating scientific knowledge through curiosity about outer space and observable astronomical phenomena. The Astronomy and Astronautics Olympiad, as well as educational tools and software also cited as a motivator and a means to encourage more participants in the Olympiad.
KEYWORDS: Astronomy Olympiad. Scientific initiation. Motivation.

INTRODUÇÃO

Este relato se passa na Escola Municipal Antônio Evaristo de Moraes (EMAEM), no município de Senador Canedo – GO. O público alvo são alunos do Ensino Fundamental do 6º ao 9º ano. Trato aqui a união de uma necessidade minha enquanto professora na área de Ciências da Natureza de despertar a curiosidade pelo conhecimento científico na rotina dos estudantes e há uma necessidade por parte dos meus alunos de compreender o porquê estudar ciência e sua relação com fenômenos observados por estes em seu cotidiano. Uma das dúvidas mais recorrentes diz respeito ao nosso Universo, sua origem e o que há além das fronteiras do planeta Terra.

Tendo em vista essas necessidades vislumbrei nas Olimpíadas de Astronomia e Astronáutica (OBA) e também na Mostra Brasileira de Foguetes (MOBFOG) uma possibilidade de unir minhas necessidades às dos meus alunos e proporcionar uma perspectiva científica aos fenômenos cotidianos, desenvolvendo habilidades cognitivas e intelectuais por meio do estudo e prática de astronomia. A OBA e a MOBFOG têm como objetivo fomentar o interesse dos jovens pela Astronomia, Astronáutica e ciências afins, seu

nascimento no Brasil aconteceu em 1998 (LAVOURAS, 1998).

A OBA e MOBFOG foram incorporadas as práticas pedagógicas da escola em 2016 e desde então faz parte do projeto político pedagógico e compõe um mecanismo de unir a iniciação científica através dos conceitos de astronomia e astronáutica. A proposta deste relato corrobora com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que incentiva dentre diversas competências e habilidades a alfabetização científica (BRASIL, 2019).

O uso de softwares e ferramentas digitais tão comum atualmente na nossa vida foi utilizada como mecanismo de aprendizagem e motivação para iniciação científica na educação básica.

DESENVOLVIMENTO

A iniciação científica na educação básica não é estruturada apenas no senso comum, mas sim uma forma de o aluno se questionar, formular hipóteses, tentar explicar fenômenos, contrapor pensamentos e diversas outras habilidades necessárias para tal fim (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2014).

A astronomia é uma ciência que sempre despertou o interesse humano e sua base foi construída pelo ser humano ao longo do tempo e transmitido de geração a geração como cita (ERTHAL E VIEIRA, 2019). O atual referencial nacional, a BNCC, trás o conteúdo de astronomia dentro da unidade temática de Terra e Universo a ser tratado no currículo escolar, além da alfabetização científica (BRASIL, 2018). Embora a verdadeira motivação desse relato deve-se as necessidades de toda a comunidade escolar, em estimular a iniciação científica através do ensino de astronomia.

Sobrinho, Sobrinho e Santos (2018) afirmam que “ao observar o céu noturno somos instigados a contemplar a beleza do universo” e a buscar respostas sobre o universo. Através do uso de tecnologias da educação foi possível proporcionar a visualização do céu noturno com os softwares Star Walk 2, Star Chart, Sky Map e Stellarium que dentre estes o último foi o mais utilizado. A preparação teórica extraclasse para a olimpíada foi feita por meio eletrônico através do aplicativo Simulado OBA que pôde ser acessado em computadores, tablets ou smartphones dos próprios alunos e também com o “Aulão Olímpico” – momento em que todos os alunos participam de uma aula focada nos conteúdos da prova teórica. As atividades acima listadas foram efetivas de maneira interdisciplinar com as disciplinas Ciências, Geografia e Matemática e quando necessário extraclasse.

Seguindo o regulamento da própria MOBFOG-2019 foram confeccionados foguetes em equipes com propulsão de pressão do ar e uma base de lançamento, simulando assim um foguete aeroespacial. Os mesmos têm em seu material garrafas pet, bexiga, água, cano PVC, joelhos PVC, tê PVC, cola PVC, bomba manual de ar. O lançamento ocorreu dentro das delimitações da própria escola. Esse é o momento mais esperado pelos alunos, onde a motivação em impulsionar seus foguetes os leva a compreender

conceitos astronômicos. Zynger *et al* (2003) afirmam sobre a importância da motivação para alavancar a aprendizagem, nesse caso através do ensino de astronomia e de uma competição saudável entre os estudantes.

O trabalho de Sobrinho, Sobrinho e Santos (2018) afirma que para os alunos, a OBA é um meio de atualizá-los quanto ao conhecimento do universo, e não apenas uma mera competição por medalhas.

A OBA e MOBFOG não tem caráter obrigatório na escola, portanto, não tem objetivo avaliativo quantitativo para nota bimestral. Os referidos números presentes na tabela 1 descrevem a edição da olimpíada, com o quantitativo de participantes, porcentagem de alunos com rendimento acima de 60% e número de medalhas.

Quadro de participantes *versus* rendimento			
Edição	Quant. Participantes	Rendimento	Medalhas
2019	61	24,6%	3
2018	68	15%	3
2017	52	30%	5
2016	33	100%	5

Tabela 1 – Quadro de participantes *versus* rendimento.

No primeiro ano da olimpíada não foi realizada a MOBFOG e não foi utilizado ferramentas digitais de visualização do céu, apenas a prova teórica (OBA). A prova prática e softwares foram aplicada nos anos subsequentes. Observou-se que após a inserção da MOBFOG e das ferramentas digitais como prática astronômica o interesse na participação desta também cresceu cerca de 50%.

Na imagem 1 observa-se três dos foguetes confeccionados nas atividades práticas, sendo o de maior alcance o de cor rosa com 16 metros.



Foto 1: MOBFOG 2018.

Não foi levando em consideração na tabela 1 o rendimento dos estudantes e sim, o aumento e manutenção do interesse em participar das atividades.

A utilização das ferramentas digitais de aprendizagem foi aplicada nas aulas teóricas com o intuito de aprimorar o conhecimento na apreciação do céu e visualização de corpos celestes e constelações. Não foi possível estabelecer relação numérica desse aprimoramento com o rendimento nas olimpíadas. Empiricamente observou-se o entusiasmo dos estudantes mais pela prova prática do que pela prova teórica ou pelo uso das ferramentas digitais. Mas, a participação como um todo aumentou 50% após a aplicação de tais práticas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A MOBGOF, portanto, pode ser considerada um instrumento de incentivo da iniciação científica juntamente com os softwares capazes de visualizar o céu noturno, e toda a esfera celeste. A prática astronômica, portanto, mostrou-se como um mecanismo capaz de atrair os estudantes e possibilitar ao professor oportunidade de ministrar aulas com vertente a alfabetização científica.

Usar a Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica e Mostra Brasileira de Foguetes como ferramenta no ensino é importante para apresentar ao estudante meios de aprender os mistérios do universo.

Além do que um projeto de estratégias didáticas por meio de tecnologia incentiva os saberes astronômicos e científicos e observar o impacto na aprendizagem e desenvolvimento do estudante ao longo tempo pode ser fruto de estudos futuros.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular – BNCC**. Brasília, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acessado em 12 de agos. 2019.

CANALLE, J. B. G. Regulamento OBA XXII. Disponível em: http://www.oba.org.br/sisglob/sisglob_arquivos/REGULAMENTO%20DA%20OBA%20DE%202019.pdf. Acessado em 19 de fev. 2019.

ERTHAL, J. P. C.; VIEIRA, A. da S. **Vinte anos de oba: uma análise da evolução do exame ao longo dos anos**. Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia, São Carlos (SP), n. 27, p. 35–54, 2019. DOI: 10.37156/RELEA/2019.27.035. Disponível em: https://www.relea.ufscar.br/index.php/relea/article/view/379. Acesso em 13 set. 2021.

LAVOURAS, D. F. **Relatório Da I Olimpíada Brasileira De Astronomia, I Oba**, 1998 Disponível em: http://www.oba.org.br/sisglob/sisglob_arquivos/Nascimento%20da%20OBA.pdf.Acesso em 18 de agos. 2019.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Trajetórias criativas - jovens de 15 a 17 anos no ensino fundamental: uma proposta metodológica que promove autoria, criação, protagonismo e autonomia: caderno 7 - iniciação científica / [organizadores, Italo Modesto Dutra ... et al.]. -- Brasília: Ministério da Educação, 2014. 18 p.: il. ISBN 978-85-7783-158-6. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=16323-seb-traj-criativas-caderno7-iniciacao-cientifica&category_slug=setembro-2014-pdf&Itemid=30192. Acesso em 18 de agos. 2019.

SOBRINHO, A. S.; SOBRINHO, A. S.; SANTOS, J. P**. O papel da OBA no ensino de astronomia**. V CONEDU – Congresso Nacional de Educação, 2018. Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/48187#:~:text=A%20an%C3%A1lise%20e%20interpreta%C3%A7%C3%A3o%20dos,de%20complemento%20ou%20suplemento%20no. Acesso em 13 de set. 2019

ZYNGER, E. A.; AIZMAN, L.; CARVALHO, R. E.; D´OREY, V. **Aula 3: Entendendo um pouco mais o processo de aprendizagem**: Motivação, Atenção e Memória. Capacitação de Docentes em Educação a Distância. 2017. Disponível em: http://pigead.lanteuff.org/pluginfile.php/60615/mod_resource/content/7/UAB%20Mod2%20aula%2003.pdf. Acesso em 30 de agos. 2019.

CAPÍTULO 12

O INQUÉRITO POR QUESTIONÁRIO ENQUANTO PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

Data de aceite: 01/12/2021
Data de submissão: 14/10/2021

Teresa Margarida Loureiro Cardoso
Universidade Aberta, Departamento de Educação e Ensino a Distância
Lisboa, Portugal
https://orcid.org/0000-0002-7918-2358

Maria Filomena Pestana Martins Silva Coelho
LE@D, Laboratório de Educação a Distância e Elearning, Universidade Aberta
Lisboa, Portugal
https://orcid.org/0000-0003-3146-8792

RESUMO: A integração curricular da Wikipédia enquanto Tecnologia Educacional em Rede e Ambiente Virtual Aberto de Aprendizagem tem gerado um conjunto de estudos em educação, fundamentados em abordagens metodológicas das quais destacamos, entre as que adotamos, a metodologia de projeto, o MAECC® e o estudo de caso. Este último constituiu um dos suportes da investigação que temos vindo a realizar, e de que este texto é um recorte, nomeadamente com recurso ao inquérito por questionário, uma das ferramentas de recolha de dados. Assim, pretendemos apresentar e descrever um inquérito por questionário, e a respetiva matriz, que criámos e implementámos, com vista a refletir sobre o papel que assumem os instrumentos de recolha de dados numa investigação. Em particular, sistematizamos os aspetos inerentes à categorização, conteúdo, nível de mensuração/variáveis, unidade de medida/variáveis, fonte de dados, tipologia de dados e estatística (modelo). Para o efeito, identificamos as questões e os objetivos específicos norteadores do nosso estudo, dando conta do conjunto de ferramentas de recolha de dados utilizadas e a forma como se articulam entre si, ou seja, o modo como se estabelece a triangulação dos dados. Paralelamente, identificamos as respetivas abordagens assumidas no que respeita ao tratamento dos dados.

PALAVRAS-CHAVE: Paradigma Pragmático; Investigação em Educação; Instrumentos de recolha de dados; Inquérito por questionário; Tratamento de dados.

THE QUESTIONNAIRE SURVEY AS A METHODOLOGICAL PROCEDURE

ABSTRACT: The curricular integration of Wikipedia as a Network Educational Technology and an Open Virtual Learning Environment has generated a set of studies in education, based on methodological approaches, of which we highlight, among those we adopt, the project methodology, the MAECC® and the case study. The latter constituted one of the supports of the research we have been carrying out, of which this text is an excerpt, namely using the questionnaire survey, one of the tools for data collection. Therefore, we intend to present and describe a questionnaire survey, and its matrix, which we created and implemented, so as to reflect on the role that data collection instruments play in research. Particularly, we systematize the

aspects inherent to categorization, content, level of measurement/variables, unit of measure/variables, data source, data typology and statistics (model). For this purpose, we identify the research questions and specific objectives that guide our study, giving an account of the set of data collection tools used and the way in which they are articulated, that is, the way in which data triangulation is established. We also identify the respective approaches taken with regard to data processing.
KEYWORDS: Pragmatic paradigm; Research in Education; Data collection instruments; Survey by questionnaire; Data processing.

1 I INTRODUÇÃO

Entendendo a rede como interface educativa, que integra e proporciona a abertura e a partilha do conhecimento, focamos o nosso olhar especificamente na Wikipédia, paradigma da Web 2.0, com características próprias e uma amplitude sem precedentes. Esta enciclopédia *online* poderá ser vista como fonte de informação quer por via da escrita colaborativa e anónima, quer pela autorregulação do sistema de construção do conhecimento. Existe, neste projeto, um inegável contributo para a construção da inteligência coletiva, na aceção de Lévy (1997), constituindo um marco na possibilidade de trabalho colaborativo e na democratização do acesso à informação.

Apresentando-se a Wikipédia como um tema novo e controverso na história da educação destacamos que, segundo Keegan (2020, p. 67), os enciclopedistas sempre lutaram contra as limitações provocadas pelo suporte em papel, a que acresce a obsolescência do conhecimento. O autor acrescenta que não é a primeira enciclopédia a utilizar o ambiente *online*, mas o seu modelo único – "qualquer um pode editar" – teve o efeito de entrelaçar eventos atuais com a viabilidade do projeto. Paralelamente, sob o lema a "Wikipédia pertence à educação", a Fundação *Wikimedia*, entidade que suporta financeiramente diversos projetos, entre os quais a própria Wikipédia, tem apostado em parcerias com instituições educativas através do Programa Wikipédia na Educação (PWE), que por sua vez integra o Programa Wikipédia na Universidade (PWU) (CARDOSO & PESTANA, 2021; PESTANA & CARDOSO, 2020; PESTANA, 2018, 2020). É neste contexto que se considerou pertinente integrar curricularmente a Wikipédia, nomeadamente numa Unidade Curricular (UC), "Seminário TIC em Contextos Educacionais", do doutoramento em Educação na Universidade Aberta (UAb), Portugal. Tal integração constituiu objeto de estudo, sendo, neste texto, apresentado um recorte do mesmo.

Começamos, no ponto seguinte, por perspetivar fundamentos teóricos e procedimentos enquadradores que configuram o nosso sistema metodológico de análise, depois abordando fundamentos práticos e procedimentos de implementação, com destaque para o inquérito por questionário. Concluímos com breves considerações finais e as referências bibliográficas.

2 | SISTEMA METODOLÓGICO DE ANÁLISE: FUNDAMENTOS TEÓRICOS E PROCEDIMENTOS ENQUADRADORES

A investigação por nós realizada, de que este texto é um recorte, pretendeu dar resposta à questão central: ***A Wikipédia como Recurso Educacional Aberto: que possibilidades de integração no Ensino Superior online?*** Foram consideradas ainda as seguintes questões específicas: O que é o PWU?; Como implementar o PWU?; Que desafios se colocam à utilização da Wikipédia como recurso educacional aberto no Ensino Superior *Online*?

Emergem, destas questões, as finalidades da investigação: Contribuir para o PWU; Identificar potencialidades e constrangimentos na utilização da Wikipédia como estratégia pedagógica no Ensino Superior *online*. Estes objetivos gerais foram subdivididos em objetivos específicos: Caracterizar o PWU; Conceber a implementação do PWU em Portugal; Implementar o PWU em Portugal; Avaliar a implementação do PWU em Portugal.

Importa referir que os métodos integram os fundamentos filosóficos subjacentes às orientações de uma investigação. Ou seja, ao método utilizado, seja quantitativo, seja qualitativo, está intimamente associado o paradigma que lhe dá suporte. Amado (2013, p. 30), neste âmbito, refere que é no panorama dos vários paradigmas que se deteta "uma fundamentação filosófica […] e, sobretudo, uma fundamentação epistemológica […], que justifiquem as escolhas ao nível das teorias, das estratégias metodológicas e das técnicas a empregar numa investigação". Pearce (2012, p. 830), a este respeito, refere que os paradigmas de pesquisa em Sociologia têm sido o chamado paradigma qualitativo ou construtivista, o paradigma quantitativo ou positivista, e o paradigma pragmático, recente e em desenvolvimento, no qual nos posicionamos.

A seleção de um só paradigma ou a associação de dois, para concretizar de forma adequada a investigação, não é consensual (APPOLINÁRIO, 2006; CARMO & FERREIRA, 1998; MORGADO, 2012). Existem autores que defendem uma posição consentânea com a adoção de um dos paradigmas, defendendo uma dicotomia absoluta entre as duas naturezas da pesquisa, qualitativa e quantitativa, como por exemplo Flick (2005), Moreira (2020) ou Oliveira (1997) *apud* Appolinário (2006); outros posicionam-se não num dos extremos, mas num contínuo. Isto é, defendem a dimensão contínua da natureza das pesquisas (BRANNEN, 1992; CASEBEER & VERHORF, 1997; DE VRIES *et al*, 1992; NEWMAN & BENZ, 1998; STECKLER *et al*, 1992, *apud* APPOLINÁRIO, 2006; MORGADO, 2012; TUCKMAN, 2012). Neste âmbito, Morgado (2012, p. 25) refere que as atuais tendências têm procurado patentear as inúmeras vantagens que resultam da interação de diferentes paradigmas por contraponto ao domínio de um só. Assim, "[a]credita-se que o pluralismo teórico possibilita a convivência e a convergência de diferentes perspetivas e formas de ver o mundo, permite diversas conceções para um mesmo problema e estimula o desenvolvimento de uma série de modelos de investigação".

A investigação que informa este texto é um estudo de caso de índole mista, na ótica de Morgado (2012) e de Amado (2013), autor que identifica os estudos de caso de investigação como podendo ter uma natureza quantitativa, fenomenológica e interpretativa ou mista. Coutinho & Chaves (2002, p. 223) evidenciam como fator diferenciador desta abordagem metodológica "o facto de se tratar de um plano de investigação que envolve o estudo intensivo e detalhado de uma entidade bem definida: o 'caso'". Um caso integra, segundo os autores, um sem fim de hipóteses (um indivíduo, uma personagem, um pequeno grupo, uma organização, uma comunidade, uma nação, uma decisão, uma política, um processo, um incidente, um acontecimento imprevisto). Sintetizando, e pelo exposto, podemos caracterizar o nosso caso, de forma breve, como a Wikipédia enquanto estratégia pedagógica no Ensino Superior *online*. A seguir especificamos outras características do nosso caso, nomeadamente o local e os participantes do estudo.

O estudo decorreu, como aludido, na UC de Doutoramento em Educação "Seminário TIC em Contextos Educacionais" da UAb, instituição portuguesa de ensino superior público, com sede no distrito de Lisboa, que disponibiliza a sua oferta totalmente *online*, ou seja, os seus cursos (do 1.º ao 3.º Ciclo de Estudos e Cursos de ALV, Aprendizagem ao Longo da Vida) são ministrados na modalidade a distância. A nível micro, as atividades da UC decorreram em três Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA): *Moodle*, *Skype* e *MediaWiki*; participaram no estudo, os estudantes e a docente da UC, e dois embaixadores da Wikipédia (CARDOSO & PESTANA, 2021).

No ponto seguinte, apresentam-se os fundamentos e procedimentos de aplicação do referido sistema metodológico de análise.

3 I SISTEMA METODOLÓGICO DE ANÁLISE: FUNDAMENTOS PRÁTICOS E PROCEDIMENTOS DE IMPLEMENTAÇÃO

Retomando os pressupostos teóricos anteriores, trazemos a perspetiva do contexto que serve de suporte à moldura conceptual do questionário enquanto ferramenta de recolha de dados, em que importa identificar quer a população, quer a amostra do estudo. Assim, a população integra os estudantes da UC "Seminário TIC em Contextos Educacionais"; a amostra é constituída pelos estudantes daquela UC que participem no projeto, e que a concluam com êxito.

No que concerne à técnica de amostragem, esta é concretizada através de uma amostragem não probabilística ou não causal (TUCKMAN, 2012). Ou seja, os critérios de seleção não estão associados à Teoria das Probabilidades, mas ao que Freixo (2011, p. 184) designa por amostragem acidental, que é "constituída por sujeitos ou elementos que são facilmente acessíveis num preciso momento". Este tipo de amostragem também pode ser designado por amostragem por conveniência, por se relacionar com a vantagem na escolha da amostra pelo pesquisador, apresentando, porém, deficiências inferenciais

(APPOLINÁRIO, 2006; CARMO & FERREIRA, 2008; HILL & HILL, 2012). Para Hill & Hill (2012, p. 49-50), neste método "os casos escolhidos são os casos facilmente disponíveis […]. O método tem vantagem por ser rápido, barato e fácil. Mas a desvantagem é que, em rigor, os resultados e as conclusões só se aplicam à amostra, não podendo ser extrapolados com confiança para o Universo. Isto porque não há garantia de que a amostra seja razoavelmente representativa do Universo". No nosso caso, a amostra é constituída pelos estudantes que responderem aos questionários e concluírem com êxito a UC. Esclarecemos que no início da UC estavam inscritos sete estudantes, dos quais três obtiveram equivalência; os restantes quatro, participantes no estudo, responderam a todos os questionários da presente investigação.

Quanto à recolha de dados, Stake (2007, p. 65) considera que, no âmbito do estudo de caso, não há um momento exato para a iniciar, porque decorre das primeiras impressões inerentes à contextualização da problemática. Neste sentido, o autor refere que "[u]ma parte considerável dos dados é impressionista, recolhida informalmente à medida que o investigador se vai familiarizando com o caso. Muitas destas primeiras impressões serão posteriormente refinadas e recolocadas, mas o conjunto dos dados inclui a primeira das observações".

Além disso, e uma vez que o estudo de caso possui um caráter holístico, Bell (2002), Estrela (1984) e Yin (1989), *apud* Amado (2013), patenteiam a necessidade de o mesmo se fundar em diversas fontes de evidências. Nas palavras de Amado (2013, p. 135-136), "o investigador tem de recorrer a um conjunto amplo e variado de técnicas de recolha de dados: entrevista semidiretiva a informadores chave, observação participante (baseada na interação do observador com os observados), questionários", posicionamento que adotamos. Para reforçar este posicionamento, recorremos ainda a Tuckman (2012, p. 689-690), quando explicita que "[a] investigação do estudo de caso reúne normalmente dados a partir de três tipos de fontes: (1) Entrevistas a diversas pessoas ou participantes na situação, que estão envolvidos nos fenómenos em estudo. (2) Documentos […]. (3) Observação directa dos fenómenos em acção". Portanto, na recolha de dados utilizámos essas três estratégias: questionários (enfoque deste texto), observação e entrevistas. Sempre que se justificou triangulámos, os dados para encontrar padrões observados. No que respeita à sua contextualização, fizemo-la no âmbito da triangulação metodológica, e especificamente da triangulação de fontes de dados, a qual, para Santos *et al.* (2020, p. 657), se refere "à utilização de distintas fontes de dados, que podem ser produzidos em diferentes momentos, lugares ou com diferentes pessoas".

Atentando no questionário, segundo Appolinário (2006, p.136), é "um documento contendo uma série ordenada de perguntas que devem ser respondidas pelos sujeitos por escrito". Neste enquadramento, Hill & Hill (2012) e Hill (2014) referem que se, por um lado, é fácil elaborar um questionário, por outro, é difícil elaborar um bom questionário, ou seja, enfatizam a importância de que os dados recolhidos permitam testar as hipóteses

da investigação. Nas palavras de Hill (2014), é enfatizado o papel dos objetivos, das hipóteses, das escalas de resposta às questões e dos métodos que suportam a análise dos dados. Direcionando-nos para o trabalho de campo realizado na presente investigação, foi disponibilizado o questionário "Conceções e Práticas sobre a Wikipédia em contextos educativos", cuja matriz se apresenta na Tabela 1; para o concretizar, foi utilizado o *Google Forms*.

Objetivos Gerais	Objetivos Específicos	Questões
I - Caracterizar a amostra	Identificar género, idade, nacionalidade, atividade principal e respetiva área.	1 a 5
II - Conhecer perceções sobre a Wikipédia	Identificar, relativamente à Wikipédia, perceções sobre: relevância, expetativas, utilidade, credibilidade, forma de construção dos artigos, relação com o trabalho escolar/académico.	6 a 16
III - Identificar padrões de utilização da Wikipédia	Identificar, relativamente à Wikipédia, padrões de uso, nomeadamente quanto a: frequência, propósito, idioma, criação e/ou atualização de artigos.	17 a 21.1

Tabela 1. Matriz do Questionário "Conceções e Práticas sobre a Wikipédia em contextos educativos".

Fonte: as autoras (a partir de PESTANA, 2018).

No que respeita ao tipo de questões, Freixo (2011) e Tuckman (2012) distinguem duas categorias: as que se debruçam sobre factos e as que se debruçam sobre opiniões, atitudes e preferências. Outra classificação que pode ser considerada está associada à forma. Assim, poderão ser abertas ou fechadas (Freixo, 2011), ou, na aceção de Tuckman (2012), respostas não estruturadas ou respostas estruturadas, porquanto o autor se foca no tipo de resposta que o sujeito pode realizar. Como refere Freixo (2011, p. 200), no primeiro caso, os respondentes utilizam o seu próprio vocabulário para responder; no segundo caso, as respostas corporizam a seleção de uma ou mais opões que fazem parte de uma "lista preestabelecida de respostas possíveis de entre as quais lhe pedimos para indicar a que melhor corresponde à resposta que deseja dar. A esta técnica de apresentar as questões, designa-se correntemente por perguntas fechadas de escolha múltipla."

No que se refere às variáveis e níveis de mensuração, importa destacar que para que a variável possa ser viável esta terá de ser operacional, ou seja, é necessário que apresente validade no constructo e, assim, o grau de definição da variável reflita corretamente o seu significado teórico (APPOLINÁRIO, 2006). Para Appolinário (2006) e Freixo (2011) existem quatro níveis de medidas diferentes, que apresentam pela ordem crescente do nível de precisão: nominal, ordinal, intervalar, e racional ou proporcional.

A escala nominal reflete, segundo Freixo (2011), o sentido do verbo nomear, ou seja, não mede, apenas nomeia categorias que não têm qualquer relação entre si em termos matemáticos. Esta escala representa o grau mais elementar das escalas de medida. A escala

ordinal está associada ao verbo ordenar, a uma série ordenada de sujeitos, acontecimentos ou objetos; os números dão conta não das quantidades numéricas absolutas, mas da sua graduação. Na escala intervalar os valores numéricos devem ser desejavelmente com escala de intervalos, tanto quanto possível, iguais em termos de tamanho dos seus intervalos. Nesta, os intervalos dão conta não só da ordem das coisas, mas também do seu intervalo entre o nível de apreciação. Por último, a escala da razão ou proporção, com o nível mais elevado da medida, tem um zero absoluto e significação empírica. Esta escala, para além de ser uma escala de medida que possui valores conhecidos entre os seus intervalos, relaciona entre dois valores em relação aos zero.

De acordo com Appolinário (2006, p. 106), outra característica importante é a unidade de medida de uma variável; por exemplo, a variável idade poderá ser medida em anos. Destacamos também o que identifica como meta de uma unidade de medida teórica; assim, para o autor, “o escopo dessas variáveis corresponde ao conjunto de alternativas que podem ser assinaladas pelos respondentes, e a unidade de medida é teórica, pois o escopo foi formulado levando-se em conta determinados parâmetros preestabelecidos, de acordo com as expectativas teóricas do pesquisador”. O Quadro 1 sistematiza o contexto metodológico de suporte do questionário por nós desenvolvido, dando conta das categorias, tipo de conteúdo e nível de mensuração das questões que o integram (e cuja matriz foi apresentada antes, na Tabela 1); na Figura 1 são reproduzidos excertos ilustrativos do nosso questionário, apresentado na íntegra em Pestana (2018).

Por último, o tratamento dos dados recolhidos nos questionários foi feito com recurso à estatística descritiva, na aceção de Reis (2005, p. 15), isto é, procedeu-se à “recolha, apresentação, análise e interpretação de dados numéricos através da criação de instrumentos adequados: quadros, gráficos e indicadores numéricos”. Relativamente às estatísticas possíveis, Freixo (2011, p. 212) refere, do modelo Paramétrico, a “Média; Desvio padrão; Frequências; Análise de variâncias; Correlação de Pearson; Regressão; Análise fatorial”, e, do modelo não Paramétrico, a “Moda; Frequências; Percentagens; Teste binominal; Teste do Qui-quadrado; Mediana; Quartis, decis, percentis; Rhô Spearman; Teste MannWhitney; t.Wilcoxon”. Na presente investigação foi utilizada a frequência absoluta.

Questionário

Questões	Categoria		Conteúdo		Nível de Mensuração/Variáveis				Unidade de Medida (Variáveis)	Fonte de dados		Tipo de dados		Estatística (Modelo)	
	Facto	Opiniões...	Aberta	Fechada	Nominal	Ordinal	Intervalar	Racional		Interna	Externa	Primários	Secundários	Paramétrico	Não Paramétrico
1.	✓			✓	✓				Teórica	✓		✓			✓
2.	✓			✓				✓	Anos	✓		✓			✓
3.	✓			✓	✓				Teórica	✓		✓			✓
4.	✓			✓	✓				Teórica	✓		✓			✓
5.		✓		✓	✓				Teórica	✓		✓			✓
6.		✓		✓	✓				Teórica	✓		✓			✓
7.		✓		✓	✓				Teórica	✓		✓			✓
8.		✓		✓	✓				Teórica	✓		✓			✓
9.		✓		✓	✓				Teórica	✓		✓			✓
10.		✓		✓	✓				Teórica	✓		✓			✓
11.		✓		✓	✓				Teórica	✓		✓			✓
12.		✓		✓	✓				Teórica	✓		✓			✓
13.		✓		✓	✓				Teórica	✓		✓			✓
14.		✓		✓	✓				Teórica	✓		✓			✓
15.		✓		✓	✓				Teórica	✓		✓			✓
16.		✓		✓	✓				Teórica	✓		✓			✓
17.	✓			✓	✓				Teórica	✓		✓			✓
18.	✓						✓		Teórica	✓		✓			✓
19.	✓			✓	✓				Teórica	✓		✓			✓
20.	✓			✓	✓				Teórica	✓		✓			✓
21.	✓			✓	✓				Teórica	✓		✓			✓
21.1.	✓		✓		—	—	—	—	—	✓		✓			

Quadro 1. Contexto metodológico de suporte do questionário “Conceções e Práticas sobre a Wikipédia em contextos educativos”.

Fonte: as autoras (a partir de PESTANA, 2018).

Visto que a nossa recolha de dados teve origem em questionários feitos diretamente a um grupo da população, considera-se que são dados primários, ou seja, e ainda segundo Reis (2005), a recolha foi realizada diretamente, por contraponto a dados secundários, que resultam de uma recolha indireta. Já no que respeita às fontes de dados, estes poderão advir de fontes internas ou externas, respetivamente do interior do próprio estudo ou do exterior deste; no presente caso, resultaram de fontes internas. A autora refere ainda a periodicidade da recolha de dados, que poderá ser contínua, periódica ou ocasional; foi assumido por nós o caráter periódico (uma vez que os questionários foram realizados em intervalos de tempo regulares).

I – CARACTERIZAÇÃO

1. Género
Por favor, selecione ***apenas uma*** das seguintes opções:

Feminino ☐
Masculino ☐

2. Idade
(anos completos)

_______________________________:

5. Área principal em que se enquadra a sua atividade atual
Por favor, selecione ***apenas uma*** das seguintes opções:

☐ Ciências (ex. Biologia, Física, Quimica)
☐ Saúde (ex. Enfermagem, Farmácia, Medicina)
☐ Tecnologias (ex. Engenharia Civil, Engenharia Informática, Engenharia Mecânica)
☐ Arquitetura, Artes Plásticas e Design (ex. Arquitetura, Multimédia, Produção Gráfica e Design)
☐ Ciências da Educação e Formação de Professores (ex. Educação, Pedagogial Social)
☐ Direito, Ciências Sociais e Serviços (ex. Ciências da Informação e da Documentação, Direito, Jornalismo, Psicologia, Sociologia)
☐ Economia, Gestão e Contabilidade (ex. Administração e Gestão de Empresas, Contabilidade, Economia, Finanças)
☐ Humanidades, Secretariado e Tradução (ex. Filosofia, História, Línguas Aplicadas, Património Cultural e Arqueologia, Secretariado, Tradução)
☐ Educação Física, Desporto e Artes do Espetáculo (ex. Animação e Produção Artística, Desporto, Teatro, Vídeo e Cinema Documental)
☐ Não Aplicável
☐ Ciências da Educação e Formação de Professores (ex. Educação, Pedagogial Social)
☐ Direito, Ciências Sociais e Serviços (ex. Ciências da Informação e da Documentação, Direito, Jornalismo, Psicologia, Sociologia)

18. Utiliza a Wikipédia sobretudo para…
Por favor, selecione ***apenas uma*** das seguintes opções:

☐ … informação escolar/académica.
☐ … informação não escolar/académica.
☐ … informação escolar/académica e informação não escolar/não académica.

21. Já atualizou/criou um artigo na Wikipédia?
Por favor, selecione ***apenas uma*** das seguintes opções:

☐ Sim.
☐ Não.

21.1 Porquê?
(Indique o ou os motivos pelos quais já atualizou/criou um artigo na Wikipédia, ou porque nunca o fez)

____

____

Figura 1. Excertos do Questionário "Conceções e Práticas sobre a Wikipédia em contextos educativos".

Fonte: as autoras (a partir de PESTANA, 2018).

Na análise das respostas à questão 21.1 foi utilizada a análise de conteúdo, que, segundo Bardin (2009, p. 11), se apresenta como um "conjunto de instrumentos

metodológicos cada vez mais subtis em constante aperfeiçoamento, que se aplicam a ‘discursos’ […]. Enquanto esforço de interpretação, a análise de conteúdo oscila entre os dois pólos do rigor da objectividade e da fecundidade da subjectividade”. A autora segmenta os possíveis domínios da aplicação da análise de conteúdo quer em código e suporte (código linguístico, icónico e outros códigos semióticos), quer em quantidade de pessoas implicadas na comunicação (o monólogo, o diálogo, o grupo restrito e a comunicação em massa). No que se refere ao campo de análise de conteúdo, apresenta um conjunto de técnicas de análise das comunicações utilizando um único instrumento, no entanto, este poderá assumir diversas formas, de acordo com um vasto campo de ação – as comunicações. Importa também referir, antes de concluir, que as respostas à questão de conteúdo aberto foram tratadas recorrendo às etapas da análise de conteúdo avançadas pela mesma autora: pré-análise, exploração do material, tratamento dos resultados, inferência e interpretação.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

O texto que ora concluímos é um recorte de um estudo mais amplo, sustentado no Paradigma Pragmático, tal como identificado por Pearce (2012), e integra-se no que Moreira (2020) designa de Investigação em Educação. Naquele âmbito, concretizámos um estudo de caso, em que recorremos a um conjunto de ferramentas de recolha de dados (questionários, entrevistas e observação), os quais foram triangulados. Neste texto circunscrevemo-nos ao inquérito por questionário, apresentando o instrumento que desenvolvemos, validámos e aplicámos – o Questionário “Conceções e Práticas sobre a Wikipédia em Contextos Educativos”. Assim, revisitámos os fundamentos teóricos e procedimentos enquadradores a par dos fundamentos práticos e procedimentos de implementação que guiaram a nossa ação no trabalho de campo realizado. Dito de outro modo, sistematizámos o contexto metodológico de suporte à investigação, em particular dos instrumentos de recolha de dados utilizados, mais especificamente do referido questionário, que corporiza um exemplo prático, que complementámos por uma breve incursão pelos procedimentos atinentes ao tratamento dos dados.

A terminar, e para salientar a importância dos dados numa investigação, e consequentemente da sua recolha e análise respetivas, nomeadamente em contextos e territórios educacionais, onde atuamos, lembramos Bolívar (2012, p. 255). O autor reconhece que “não é possível prosperar se não nos basearmos na evidência dos dados” e adverte que “[m]uitas discussões improdutivas, sobre as diferentes opiniões e intuições, acabam sem que os dados sejam colocados no centro da melhoria” dos processos e resultados educativos. Para tal, entendemos ser necessário fundamentar todo e qualquer estudo, simultaneamente a nível teórico e metodológico, como procurámos fazer no nosso estudo de caso, dele destacando o inquérito por questionário enquanto procedimento

metodológico.

REFERÊNCIAS

AMADO, João (Coord.) **Manual de Investigação Qualitativa em Educação.** Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra, 2013.

APPOLINÁRIO, Fábio. **Metodologia da Ciência.** São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo.** Lisboa: Edições 70, 2009.

BOLÍVAR, António. **Melhorar os Processos e os Resultados Educativos.** O que nos ensina a investigação. Vila Nova de Gaia: Fundação Manuel Leão, 2012.

CARDOSO, Teresa; PESTANA, Filomena. O Papel do Eixo Estudante/Conhecimento no Triângulo Pedagógico em Contexto de Blended (e)Learning. CALVACANTI, Patrícia. **Educação: Teorias, Métodos e Perspectivas**, volume II, Capítulo 16. Curitiba: Editora ARTEMIS, 2021. 187-199. < http://hdl.handle.net/10400.2/10930 >

CARMO, Hermano; FERREIRA, Manuela. **Metodologia da Investigação.** Guia de Autoaprendizagem. Lisboa: Universidade Aberta, 2008.

COUTINHO, Clara; CHAVES, José. O estudo de caso na investigação em Tecnologia Educativa em Portugal. **Revista Portuguesa de Educação**, *15(1)*, 2002: 221-243.

FLICK, Uwe. Qualitative Research in Sociology in Germany and the US—State of the Art, Differences and Developments. **Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research**, *6(3)*, 2005.

FREIXO, João. **Metodologia Científica**: Fundamentos, Métodos e Técnicas. Lisboa: Instituto Piaget, 2011.

HILL, Manuela. Desenho de Questionário e Análise dos Dados – Alguns Contributos. TORRES, Leonor; PALHARES, José (Orgs.). **Metodologia de Investigação em Ciências Sociais da Educação.** Braga: Universidade do Minho, 2014. 133-164.

HILL, Manuela; HILL, Andrew. **Investigação por questionário.** Lisboa: Edições Sílabo, 2012.

KEEGAN, Brian. An Encyclopedia with Breaking News. REAGLE, Joseph; KOERNER, Jackie (Eds.). **Wikipedia @20: Stories of an Incomplete Revolution.** Massachutsetts: The MIT Press, 2020. 55-70.

LÉVY, Pierre. **A Inteligência Colectiva.** Para uma antropologia do ciberespaço. Lisboa: Instituto Piaget, 1997.

MOREIRA, Elisabete. Investigação em Educação: olhares multireferenciais e de mudança. **Indagatio Didactica**, *12(3)*, 2020. 15-32.

MORGADO, José. **O Estudo de Caso na Investigação em Educação.** Santo Tirso: DeFacto Editores, 2012.

PEARCE, Lisa. Mixed Methods Inquiry in Sociology. **American Behavioral Scientist**, *56(6)*, 2012. 829-848.

PESTANA, Filomena. **A Wikipédia como Recurso Educacional Aberto: um contributo para o Programa Wikipédia na Universidade**. Tese de doutoramento. Lisboa: Universidade Aberta, 2018. < http://hdl.handle.net/10400.2/7372 >

PESTANA, Filomena; CARDOSO, Teresa. Meta-análise da página lusófona do Programa Wikipédia na Universidade: proposta de sistema metodológico a partir do MAECC®. **Indagatio Didactica**, *12(3)*, 2020. 245-264. < http://hdl.handle.net/10400.2/9986 >

REIS, Elisabeth. **Estatística Descritiva.** Lisboa: Edições Sílabo, 2005.

SANTOS, Karine; RIBEIRO, Mara; QUEIROGA, Danylene; SILVA, Ivisson; FERREIRA, Sónia. O uso de triangulação múltipla como estratégia de validação em um estudo qualitativo. **Ciência & Saúde Coletiva**, *25(2)*, 2020. 655-664.

STAKE, Robert. **A arte da Investigação com estudos de caso.** Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2007.

TUCKMAN, Bruce. **Manual de Investigação em Educação.** Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2012.

CAPÍTULO 13

MOTIVACIONES HACIA LA FORMACIÓN DOCENTE EN ESTUDIANTES NORMALISTAS RECIÉN ADMITIDOS: UN ESTUDIO EPISTOLAR

Data de aceite: 01/12/2021
Data de submissão: 13/09/2021

José Francisco Acuña Esquer
0000-0003-0194-978X

Emigdio Germán Martínez Vázquez
000-000260787349

Rubayyath Gildebardo Escamilla Flores
0000-0002-0443-2367
Centro Regional de Educación Normal "Rafael Ramírez Castañeda"
Navojoa, Sonora, México

RESUMEN: Este estudio documental presenta un primer acercamiento a los intereses de los estudiantes de nuevo ingreso de la generación 2021-2025, en referencia a la selección de la docencia como ejercicio profesional, las expectativas que manifiestan acerca de su formación en la escuela Normal, y del fortalecimiento de las competencias profesionales necesarias para desenvolverse de manera eficiente dentro del sistema educativo. Para su realización se utilizó un guion estructurado, mismo que orientó la elaboración de la misiva; en un segundo momento, las cartas recibidas vía electrónica fueron leídas y clasificado su contenido para, al final, hacer un inventario de características comunes que manifiestan los participantes en relación a dichas expectativas. Los hallazgos muestran las motivaciones como el deseo de ayudar y compartir conocimiento, aunado al gusto por enseñar; asimismo, los participantes buscan en la institución un personal profesional que medie entre sus competencias genéricas y profesionales para lograr su proyecto docente.

PALABRAS CLAVE: Motivación, vocación, competencias profesionales.

MOTIVATIONS TOWARDS TEACHER TRAINING IN NEWLY ADMITTED NORMALISTA STUDENTS: AN EPISTOLARY STUDY

ABSTRACT: This documentary study presents a first approach to the interests of new students of the 2021-2025 generation, in reference to the selection of teaching as a professional exercise, the expectations they express about their training in the Normal school, and the strengthening of the professional competencies necessary to function efficiently within the educational system. For its realization, a structured script was used, which guided the elaboration of the letter; in a second moment, the letters received electronically were read and their content classified in order, at the end, to make an inventory of common characteristics manifested by the participants in relation to said expectations. The findings show motivations such as the desire to help and share knowledge, coupled with the taste for teaching; Likewise, the participants look to the institution for a professional staff that mediates between their generic and professional competencies to achieve their teaching project.

KEYWORDS: Motivation, vocation, professional skills.

INTRODUCCIÓN

A la fecha, se han vivido grandes cambios en todos los órdenes, algunos de ellos nunca los llegamos a vaticinar; a decir: la vertiginosa llegada de tecnologías móviles, el uso exponencial de las redes sociales, la facilidad con la que se tiene acceso a la información, así como la actualización de la misma y, la comunicación con personas de distintas partes del planeta. Por otro lado, la búsqueda cada vez con más ahínco, de espacios y formas para convivir con equidad, respeto, igualdad en espacios cada vez más inclusivos. Conjuntamente, las prácticas sociales y de salud cambiaron debido al confinamiento por la Covid-19, iniciado en el caso en México, el 23 de marzo de 2020 (DOF, 2020); pandemia que paralizó al mundo, haciéndonos recordar la necesidad de plantearnos nuevas formas de vivir en y para esta comunidad global, llamada humanidad.

En este vaivén de la vida y los hechos ya descritos, la figura del docente retoma significado, en tanto artífice de espacios que potencien una convivencia sana, armónica y pacífica entre los asistentes a las aulas escolares; de igual forma, se requiere que sea el mediador entre el conocimiento y el sujeto que aprende, así como promotor de las competencias para la vida, mismas que conducirán a las personas a mejores y más variadas formas de convivir en sociedad. Cabe destacar, la manera en que las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC) han permeado en el sistema educativo; ante ello, Joan Dean (1993) aseveró que “el advenimiento de la microelectrónica y el aprendizaje asistido por ordenador llevan consigo la necesidad de reconsiderar el rol del maestro, dado que el ordenador puede llegar a acaparar algunos aspectos de dicho rol” (p. 59). El autor continúa explicando que, más que acabar con el maestro, la tecnología sería un aliado en la tarea de educar (Dean, 1993).

En este panorama de cambios sociales, culturales y tecnológicos, es innegable la necesidad en las escuelas de un profesional comprometido, responsable y con iniciativa, que enfrente las diferentes necesidades que se presentan en el quehacer educativo. Por ello, las escuelas Normales en México abren sus puertas para ofrecer a los estudiantes programas de calidad que lleven a consolidar sus competencias para ejercer la docencia en diferentes licenciaturas.

En su artículo “Investigar la identidad profesional del profesorado: una triangulación secuencial”, Bolívar, Fernández &Molina (2006), abordan la crisis de identidad profesional del profesorado de educación secundaria en España, por medio de entrevistas recurrentes a 10 participantes. El estudio manifiesta la descomposición del modelo de enseñanza tradicional y el ejercicio de la profesión; de igual forma expone una brecha entre el llamado a la reinvención hacia un nuevo profesionalismo y la reconversión de la escuela secundaria, advirtiéndose una grave crisis de identidad del profesorado.

Acuña et. al (2018) en su investigación “Expectativas hacia la Formación Docente en Estudiantes Normalistas de Nuevo Ingreso: un Estudio Epistolar” desarrollaron un guion

estructurado para la elaboración de una carta por parte de los estudiantes de nuevo ingreso a las Licenciaturas en Educación Primaria y Educación Preescolar en Navojoa, Sonora, México. En este documento se rescatan las aportaciones de 110 participantes, quienes exponen los motivos por elegir su carrera profesional, así como las expectativas hacia la misma, su institución, el plan de estudios y las competencias a favorecer. Los hallazgos muestran a la vocación y los profesores que inspiran como motivos para ejercer la carrera, así como la confianza en la institución para formarles para la vida profesional.

El presente trabajo expone las motivaciones, circunstancias y expectativas que los estudiantes del CREN "Rafael Ramírez Castañeda" de la generación 2021-2025 expresaron tener al ingresar a las licenciaturas ofertadas por la institución; de igual manera se muestran las expectativas que en un inicio tuvieron de su escuela, del Programa de Estudios y el fortalecimiento de sus competencias; teniendo como objetivo: valorar los motivos que acercan a los jóvenes a realizar sus estudios de educación superior en el Centro Regional de Educación Normal, así como las expectativas que surgen en torno a la institución y al Programa de Estudios que han de cursar, mediante la recolección y análisis de textos epistolares.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

El trabajo en la docencia es una actividad que se ha mantenido desde hace siglos, en definitiva, todos necesitamos de una persona que nos guie, enseñe y acerque al conocimiento; asimismo, fomente el despliegue de distintas habilidades para desarrollarnos ampliamente y con eficacia en cada uno de los roles que tomamos en la sociedad. Siendo así, Teresa González Pérez (1993) argumenta que:

> La sistematización de los saberes se remonta en la sociedad occidental a la cultura griega. […] Estos primeros profesores griegos llamados sofistas los podemos equiparar con nuestros profesores universitarios. Esa figura del maestro, que en un primer momento se identifica con el esclavo, el "paidagogo" que acompaña al niño a la escuela. Más tarde justificada la cualificación del esclavo, será este quien instruya a los niños de su amo. Superada esta época surge el prototipo de maestro. Sujeto a fluctuaciones históricas atraviesa periodos de desprestigio social y otros de estimación. (p. 136).

Asimismo, la autora expresa que "Platón ya decía que el estado de gestaba en la educación, y ello dependerá de la "Educación de los Educadores "(González, 1993, p. 136).

Es interesante observar cómo la figura del docente ha ido enmarcándose en distintas modalidades, permitiéndole transitar en un servicio que le solicita la propia sociedad, o el Estado, en un tiempo establecido. De esta manera, Salas (s.f.) analiza la aportación de LaFrancesco (2004), en la que se permite observar el cambio generacional de la figura del docente cada 25 años, identificando la visión ante sus responsabilidades; yendo desde el año 1903 a ser un profesor que dice, un maestro que explica, un docente que demuestra, un educador que construye; hasta el año 2000, en el que presenta a un mediador que

transforma.

Planteado lo anterior ¿Qué es lo que motiva a los jóvenes a acercarse a la docencia para ejercer una carrera profesional?, mucho se ha dicho en la sociedad, que para ser docente se requiere de vocación, definida esta por la Real Academia Española (RAE) como "Inclinación a un estado, una profesión o una carrera" (Real Academia Española, s.f., definición 3). Asimismo, el diccionario Léxico la define como: "Inclinación o interés que una persona siente en su interior para dedicarse a una determinada forma de vida o un determinado trabajo" (Léxico, s.f., definición 2). Ambas proponen la inclinación a hacer algo, a dedicarse a cierta carrera.

Yendo más allá, surge la pregunta ¿cómo se identifica o descubre la vocación para poder seleccionar la carrera entre otras tantas? La Enciclopedia Concepto del grupo Editoral Etecé, propone al menos tres puntos fundamentales en la vocación: gusto, aptitud y entrega (Etecé, 2021); este es el inventario que el aspirante debe hacer en sí mismo para tomar una decisión hacia la profesión.

La vocación, en tanto llamamiento, permite establecer una clara idea de lo que se desea hacer en el plano profesional, potencia el desarrollo del ejercicio de las funciones asignadas y compromete al sujeto a un ejercicio eficiente y de calidad. Eduardo Mercado (2007) hace una analogía al respecto de la vocación con el mito de Sísifo, en esta imagen evoca elementos como la sumisión ante una tarea, muchas veces incomprendida. Asimismo, expresa: "en cierto sentido, se trata de una tarea que redime, que enaltece, que está marcada por el sufrimiento y la entrega sin esperar recompensa, se trata de una misión que, sin vocación, perdería su sentido" (Mercado, 2007, 107).

Las escuelas Normales en México, se han dedicado a la formación de docentes para los distintos niveles de educación básica. En el capítulo de libro "El maestro ideal: vocación vs compromiso, Micaela Ortega Solórzano cita:

> El normalismo mexicano se ha constituido en uno de los principales impulsores de la educación pública. Dos aspectos lo hacen peculiar: vocación y mística de servicio (…) El normalismo en nuestro país ha representado una alternativa de preparación profesional para los jóvenes que desean servir a la nación desde el pedestal de la cátedra; por eso, ser normalista implica compromiso con las instituciones y amor pedagógico que se traduce en la entrega permanente del mayor esfuerzo para educar a la niñez y juventud mexiquenses [mexicanas] con alto sentido profesional y humano". (Nava Fabela, Roberto, 2002, p. 4, como se citó en Ortega, 2007, p. 118).

Es en este sentido que, a la fecha, se promueve ese amor pedagógico desde las escuelas normales, no como elemento que esclaviza a una práctica sufrida y resignada, sino al despliegue de competencias profesionales que le permitan desenvolverse con ética en las labores asignadas.

Los programas de estudio que se ofertan en las escuelas normales tienen un carácter nacional, y se estructuran "a partir de tres orientaciones curriculares: Enfoque centrado en

el aprendizaje, Enfoque basado en competencias y Flexibilidad curricular, académica y administrativa" (Gobierno de México, 2021, párr. 1); entendiendo a las competencias como:

> [El] desempeño que resulta de la movilización de conocimientos, habilidades, actitudes y valores, así como de sus capacidades y experiencias que realiza un individuo en un contexto específico, para resolver un problema o situación que se le presente en los distintos ámbitos de su vivir. (Gobierno de México, 2021, párr. 9).

El Plan 2018 para la Licenciatura en Educación Primaria comparte el fundamento epistémico del plan para la licenciatura en Educación Preescolar; así, desde los principios filosóficos que dan origen a estos programas de estudio "permea la definición de su normatividad, finalidades y propósitos educativos, así como las competencias a desarrollar por los docentes en formación para que conduzcan de manera pertinente los procesos de aprendizaje de los alumnos de educación básica (Gobierno de México, 2021, párr. 12); garantizando el despliegue de competencias profesionales, esenciales para cubrir las necesidades del sistema educativo de nivel básico.

METODOLOGÍA

Este estudio se perfiló desde un enfoque cualitativo de tipo documental, mismo que Martínez (2002) asevera que "puede definirse como una estrategia desde la que se observa y reflexiona sistemáticamente sobre realidades teóricas y empíricas usando para ello diferentes tipos de documentos", mediante el análisis de 64 cartas escritas por los estudiantes de primer semestre de las licenciaturas en Educación Primaria y Preescolar, al inicio del ciclo escolar 2021-2022. Para la temática en la epístola se diseñó un guion contemplando los motivos de ingreso a la carrera, las expectativas hacia la institución, el Programa de Estudios y sus competencias genéricas y profesionales (Gobierno de México, 2021).

Se utilizó un diseño no experimental, en tanto que Mertens (2005) señala que "la investigación no experimental es apropiada para variables que no pueden o deben ser manipuladas o resulta complicado hacerlo". Presenta, a su vez, una cohorte de investigación de tipo transversal (Hernández, Fernández & Baptista, 2014).

Una vez confeccionado el guion, se realizó una invitación a los estudiantes a participar, esta se llevó a cabo mediante el envío del mismo por medio de mensajería de WhatsApp, por los grupos del curso "El sujeto y su formación profesional". Tras recibirlo, se solicitó hacer llegar su aportación a manera de carta vía WhatsApp o Correo electrónico; esta última fue recopilada y leída, clasificando el contenido en diferentes categorías tales como: 1) Motivos por los que se acercaron a la institución educativa; 2) Expectativas en torno a la institución; 3) Expectativas sobre el Programa de Estudios y 4) Expectativas hacia las competencias genéricas y profesionales.

RESULTADOS

Se muestran a continuación las motivaciones y expectativas hacia la carrera docente, así como las que corresponden a la institución educativa, el programa de estudios seleccionado y las competencias genéricas y profesionales a desarrollarse y fortalecerse en los estudiantes.

En un primer momento se cuestionó sobre quiénes tenían seleccionada a la docencia como primera opción, ante esto, 44 estudiantes de los 64 que enviaron la carta, confirmaron tener dicha elección en primer orden entre sus preferencias, siendo el 68.75% de los participantes.

1. Motivos de elección hacia la profesión docente

Al observar los resultados de la categoría denominada "Motivos de elección hacia la profesión docente" contenidos en la figura 1; se determina que estos son muy variados, pues se enumeran diecisiete; entre los cuales el motivo más recurrente fue el de "Ayudar/ compartir conocimientos", con 15 sujetos; como segundo motivo se encuentran "Gusto por enseñar" y Ser bueno(a) con los niños", este último referido al trato que se les debe brindar, así como la comunicación y el establecimiento de relaciones cordiales y afables; preferidos por 14 sujetos cada uno; como cuarto motivo más seleccionado se sitúa "cuento con Familiares docentes" con 13 menciones; en quinto lugar, se ubicó el motivo "Vocación", con 9 participantes, los motivos menos frecuentes fueron "Resulta interesante" y "Recomendación de familiares" con 3 menciones; "Carrera de vida" y "Maestros que no inspiraron" con 2 y 1 mención respectivamente.

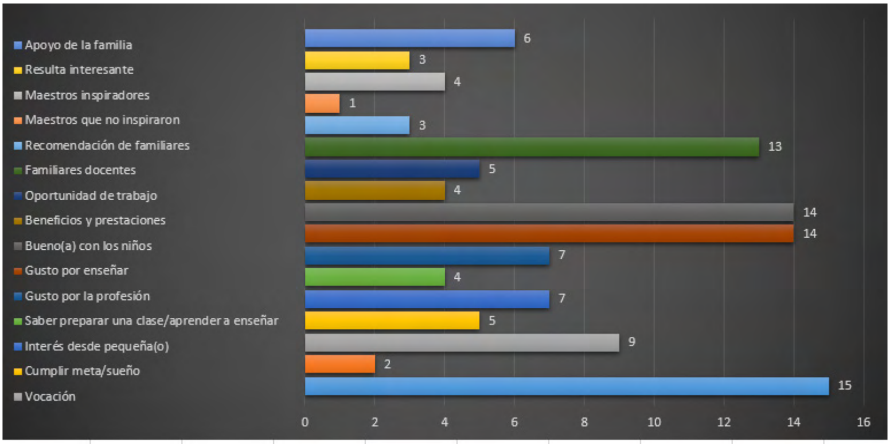


Figura 1. Motivos de elección hacia la profesión docente.

2. Expectativas hacia la escuela Normal

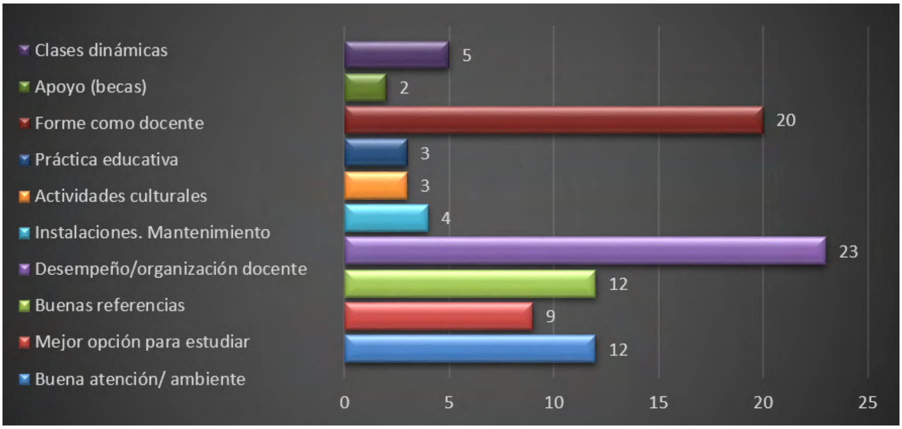


Figura 2. Expectativas hacia la escuela Normal.

Al revisar los resultados en la categoría de “Expectativas hacia la escuela Normal” que se reflejan en la figura 2; se determina que la más popular es “Desempeño/organización docente”, con 23 participantes; la expectativa que se ubicó en segundo lugar de mención fue “que me forme como docente” con 20. Las expectativas que se establecen como terceras son “Buena atención/Buen ambiente” y “Escuchar buenas referencias de la institución” con 12 registros. La expectativa menos enunciada en las cartas fue “Apoyo (becas, movilidad)” con solo dos menciones.

3. Expectativas hacia el Programa de estudios

En relación a la categoría “Programa de estudios”, presentada en la figura 3; 21 participantes, definieron como expectativa principal a que el programa los “Forme como profesionales” mientras que las expectativas “Temas interesantes”, “Plan orientado a la enseñanza” y “Conocimientos necesarios” presentaron la misma cantidad de sujetos que las expresaron: 7 en cada una. Para finalizar, las expectativas redactadas hacia que el Programa de estudios esté “Acorde al perfil de ingreso (Bachillerato), se cuente con un “Programa de tutorías” y “Facilidad de horario” aparecieron en las cartas, en 1 mención respectivamente.

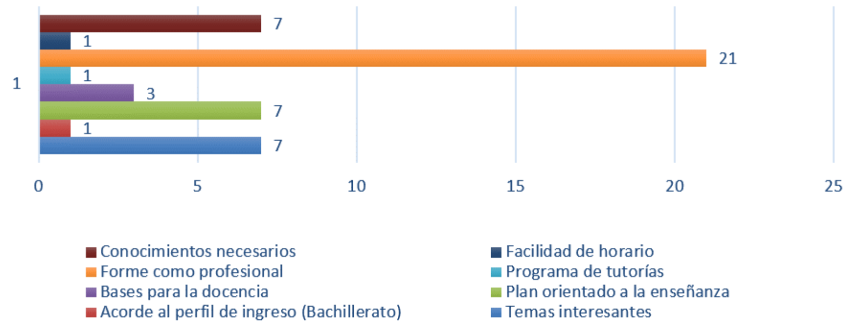


Figura 3. Expectativas hacia el Programa de estudios.

4. Expectativas sobre las competencias genéricas y profesionales

Los resultados arrojados por los estudiantes participantes en relación al desarrollo de las competencias genéricas y profesionales se analizaron por separado para mayor especificidad, en lo que respecta a las expectativas sobre las competencias genéricas, mostradas en la figura 4, la que refleja mayor tendencia es la de “Desarrollo de habilidades” con 16 sujetos, en segundo orden el “Desarrollo personal y profesional” con 12; en el tercer sitio, “Desarrollo de conocimientos”, “Desarrollarlas mediante el estudio” y “Demostrar mis habilidades” aparecen con 9 cada una.

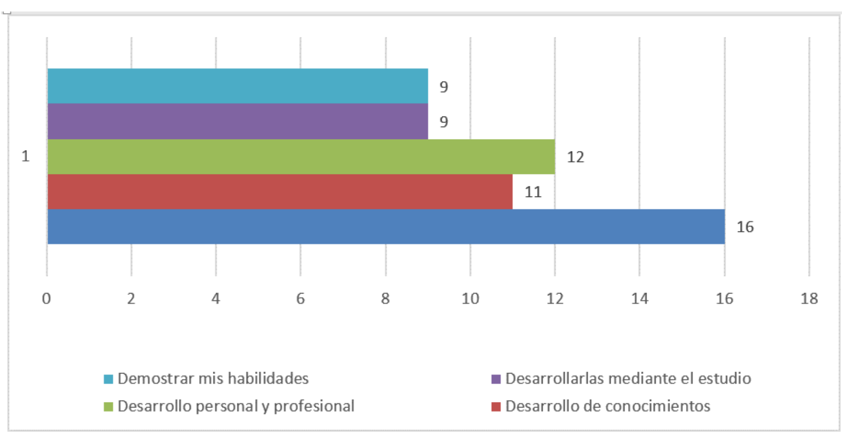


Figura 3. Expectativas sobre competencias genéricas.

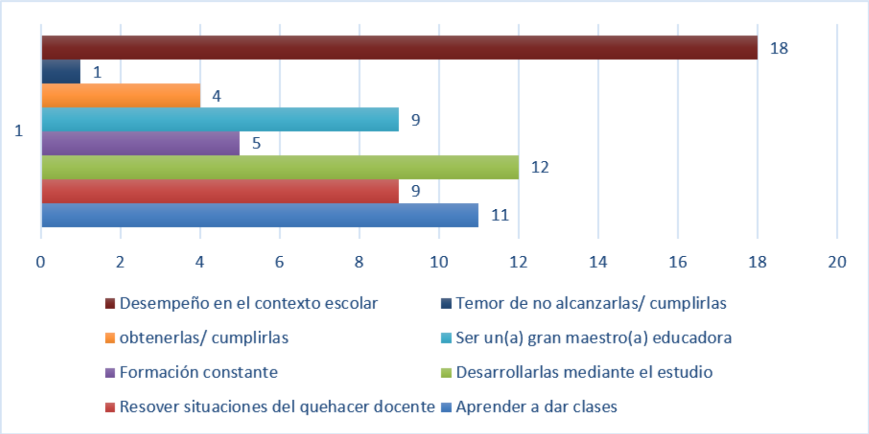


Figura 4. Expectativas sobre competencias profesionales.

En relación a las expectativas sobre las competencias profesionales, la tendencia de preferencia se inclina hacia la de "Desempeño en el contexto escolar" con 18, la segunda es "Desarrollarlas mediante el estudio" con 12 y en tercer lugar "Aprender a dar clases" con 11 sujetos que la seleccionaron; y, con 1 sujeto que la seleccionó, "Temor de no alcanzarlas/ cumplirlas" que se ubica en el último lugar de expectativas.

Como datos interesantes, se presentan diversas manifestaciones de los jóvenes participantes, en relación a la carreta seleccionada, así como lo que esperan en su transitar hacia la docencia; aquí algunas de ellas:

Se hace alusión a las características que se considera deben tener los docentes para atender a las niñas y niños a su cargo; no solamente en el aspecto académico, reconociendo la complejidad de la profesión seleccionada:

> Pienso que los maestros son como unos segundos padres; ya que la mayor parte del tiempo los niños la pasan en la escuela con los maestros y ser padre no es fácil, como tampoco lo es ser maestro, por esto no espero que la carrera sea fácil, pero daré todo de mí para poder lograr terminarla. (CS1A07, 2021, párr. 3).

El siguiente participante deja ver su convicción de que la docencia es una carrera de vida, misma que se desarrolla en y durante la práctica profesional: "Dentro de los motivos inquietudes y/o intereses que me llevaron a elegir esta carrera para desenvolverme profesionalmente, está el hecho de ser una carrera de vida, una profesión donde las satisfacciones son únicas y las experiencias que deja son maravillosas" (CS1A11, 2021, párr. 3).

Las aspiraciones de tener un profesionista dedicado a la docencia, en ocasiones son motivo suficiente para incursionar en la misma, como lo deja ver el siguiente testimonio: "me gusta esta profesión, ya que me ayudará a crecer como persona, tanto como profesional, en mi familia siempre han querido una docente y me adentré tanto en esa petición que me empezó a llamar la atención" (CS1A14, 2021, párr. 1).

Si bien es cierto que por mucho tiempo la labor del docente no fue debidamente remunerada, aún se sigue teniendo un sueldo bajo; esto no ha sido un motivo de desaliento para los que desean servir a los demás:

> Siendo sincera, hubo un momento en que no estaba del todo convencida de entrar a esta carrera, no porque no me gustara o porque no me apasionara; sino que en el transcurso del bachillerato hubo un profesor que me dijo que tenía la capacidad para lograr algo más, algo mucho mejor tanto económicamente como lo demás, yo siendo algo ambiciosa lo empecé a considerar, incluso apliqué para el examen y lo pasé [en otra licenciatura], así como también apliqué para la escuela Rafael Ramírez Castañeda (CREN), al ver los resultados del examen del CREN me motivé y reflexioné que no importa cuánto se gane , lo que realmente importa es que te desarrolles profesionalmente en lo que realmente te apasiona. (CS1A15, 2021, párr. 3).

Los escenarios que se viven en cada una de las familias pueden ser un factor determinante en la selección de la docencia como carrera profesional, tal es el caso de este participante que expresa:

> El principal motivo fue mi familia, yo soy de familia de docentes y al verlos trabajar con tanta emoción y con alegría, me interesó aprender sobre su trabajo y lo que descubrí con eso fue mi amor por la docencia y la enseñanza. (CS1B38, 2021, párr. 1).

El Centro Regional de educación Normal "Rafael Ramírez Castañeda" se fundó en Navojoa, Sonora, en el año de 1972, desde entonces han egresado ininterrumpidamente, profesionales de la educación para preescolar y primaria; y en un periodo se ofertaron las licenciaturas en Educación Primaria y Educación Preescolar con Enfoque Intercultural Bilingüe; por ello se pueden tener comentarios como el que se presenta a continuación:

> Mis expectativas sobre esta institución son muy altas; ya que se dice que es las mejores escuelas normarles para docentes, espero poder ser parte de esta gran y exitosa familia, estar al nivel de esta institución y sobre todo espero poder cumplir también con las expectativas de la misma. (CS1B42), 2021, párr. 2).

Llama la atención que, en vez de esperar algo de la escuela, este estudiante desea estar a la altura de la misma; poder cumplir durante sus estudios y en su futuro ejercicio profesional, con los altos requerimientos que la institución le plantea, por la tradición y calidad de sus egresados.

DISCUSIÓN

Al observar los datos que los participantes manifestaron, queda clara la idea de que se sigue llegando a la docencia por el gusto por la enseñanza y por las aptitudes de los jóvenes hacia el servicio, compartir y ayudar a los demás; en este orden de ideas, se observa un compromiso patente con su identidad profesional a formar y fortalecer; es decir, se cumplen en la inclinación hacia la profesión docente los puntos de la vocación: gusto, aptitud y entrega, citados en la literatura revisada.

Las expectativas en relación a la escuela, queda demostrado, están más orientadas a la formación que recibirán por parte de la planta docente, así como la preparación que esta tenga en cuanto a su capacidad académica. Además, se asienta el hecho que requieren un trato digno y a la altura de sus necesidades; solicitando un espacio de trabajo, más que llamativo en su infraestructura, que les permita un ambiente de sana convivencia profesional.

En cuanto a las expectativas del programa de estudios seleccionados, se observa una clara idea, de que se les forme como profesionales de la educación; asimismo, provea los conocimientos necesarios y esté enfocado en la enseñanza; esto da muestra una vez más del compromiso adquirido al seleccionar esta carrera, reconociendo que "si no se les enseña a enseñar" este programa no cumplirá con sus expectativas. Llama la atención que solamente se hayan encontrado ocho menciones distintas del programa, consideramos esto como un punto a favor, ya que se consolida el hecho de que los jóvenes buscan su habilitación para la docencia de manera contundente.

Las competencias genéricas y profesionales que plantean los programas que oferta la institución, también toman la inclinación hacia la profesionalización en la docencia, esto se manifiesta en la mención del desarrollo de habilidades como el aprendizaje autónomo, la forma de comunicarse y resolver problemas; a su vez, en las competencias profesionales expresaron que desean fortalecer mayormente las que se refieran al desempeño en el contexto escolar, haciendo alusión a las prácticas y su vida profesional.

CONCLUSIONES

La elección de la profesión docente se ve motivada por diferentes factores, desde sociales, culturales, familiares, políticos, entre otros; este ejercicio permite ver cómo las y los estudiantes de la generación 2021-2025, se encuentran altamente comprometidos en su vocación como profesionales de la educación, apoyados en los puntos: gusto aptitud y entrega.

La escuela Normal es una opción válida para buscar la profesionalización en la docencia, en este sentido, la institución receptora, cuenta con una tradición en la región que permite captar estudiantes que esperan recibir una formación de calidad; teniendo las expectativas mayores en la preparación y compromiso de la planta docente. Asimismo, se presentan las expectativas hacia los programas de estudios ofertados, en el sentido de que provean las competencias necesarias para ejercer la carrera docente con excelencia.

Los programas de estudio de las Licenciaturas en Educación Primaria y en Educación preescolar ofertadas por la institución son de carácter nacional, organizados por un enfoque por competencias, mismas que se dividen en genéricas y profesionales, de estas los estudiantes esperan que se vean cumplidas las habilidades, conocimientos y destrezas que les permitan fortalecerse como y desenvolverse con ética ante los distintos escenarios que el sistema educativo les plantee.

REFERENCIAS

Acuña, J.; Parra, G.; Martínez, E.; Escamilla, R.; Chacara, E. (2018). Expectativas hacia la Formación Docente en Estudiantes Normalistas de Nuevo Ingreso: un Estudio Epistolar. *Compendio de Investigación Academia Journals Chetumal 2018. (Tomo 1)* (pp. 27-31) https://www.academiajournals.com/pub-chetumal-2018

Bolívar, A., Fernández, M., & Molina, E. (2006). *Investigar la identidad profesional del profesorado: una triangulación secuencial.* [Archivo PDF] https://www.researchgate.net/publication/284258066_Investigar_la_identidad_profesional_del_profesorado_Una_triangulacion_secuencial_FQSForum

Dean, J. (1993). *La organización del aprendizaje en la educación primaria*. Paidós.

DOF. Diario Oficial de la Federación. (2020, 16 de marzo). Acuerdo número 02/03/20 por el que se suspenden las clases en las escuelas de educación preescolar, primaria, secundaria, normal y demás para la formación de maestros de educación básica del sistema educativo nacional, así como aquellas de los tipos medio superior y superior dependientes de la secretaría de educación pública. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5589479&fecha=16/03/2020

Gobierno de México (28 de agosto de 2021). Licenciatura en Educación Primaria 2018. https://www.cevie-dgesum.com/index.php/planes-de-estudios-2018/124

González, T. (1993). *La figura del maestro en la historia del pensamiento pedagógico*. [Archivo PDF] file:///C:/Users/gonmy/Downloads/Dialnet-LaFiguraDelMaestroEnLaHistoriaDelPensamientoPedago-286606%20(2).pdf

Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C. y Baptista-Lucio, P. (2014). Selección de la muestra. En Metodología de la Investigación (6ª ed., pp. 170-191). México: McGraw-Hill.

Léxico. (s.f.). Vocación. En Diccionario Léxico. Recuperado en 12 de septiembre de 2021, de https://www.lexico.com/es/definicion/vocacion

Martínez, S (2002) Guía de apuntes básicos para el docente de la materia de técnicas de investigación en *Grupo Emergente de Investigación Oaxaca* [En línea] México, disponible en: http://www.geiuma-oax.net/asesoriasam

Mertens, D. (2005). Tipo de investigación, "Una investigación no experimental en variables manipuladas", UEDD.

Mercado, E. (2007). *El oficio de ser maestro: Relatos y reflexiones breves.* [Archivo PDF] https://yoprofesor.org/2016/06/21/el-oficio-de-ser-maestro-relatos-y-reflexiones-breves-en-pdf/

Ortega, M. (2007). El maestro ideal: vocación vs compromiso. *El oficio de ser maestro: Relatos y reflexiones breves.* (pp. 239-241) [Archivo PDF] https://yoprofesor.org/2016/06/21/el-oficio-de-ser-maestro-relatos-y-reflexiones-breves-en-pdf/

Real Academia Española. (s.f.). Vocación. En Diccionario de la lengua española. Recuperado en 12 de sptiembre de 2021, de https://dle.rae.es/vocaci%C3%B3n

"Vocación". Autor: Equipo editorial, Etecé. De: Argentina. Para: *Concepto.de*. Disponible en: https://concepto.de/vocacion/. Última edición: 5 de agosto de 2021. Consultado: 11 de septiembre de 2021 - Fuente: https://concepto.de/vocacion/

CAPÍTULO 14

OS SEGREDOS DA QUÍMICA, ESCONDIDOS NA HISTÓRIA DA FOTOGRAFIA

Data de aceite: 01/12/2021
Data de submissão: 06/09/2021

Henrique Faria Paula
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Campus Itumbiara
Itumbiara – Goiás
http://lattes.cnpq.br/0286902918221875

Jacquelaine Santos Shimohira
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Campus Itumbiara
Itumbiara - Goiás
http://lattes.cnpq.br/3157780799916406

Nirvana July Rodrigues Mota
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Campus Itumbiara
Itumbiara - Goiás
http://lattes.cnpq.br/4575045415776475

Karla Amâncio Pinto Field's
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília – Campus Riacho Fundo
Brasília - DF
http://lattes.cnpq.br/3969630469908392

Raquel Aparecida Souza
Universidade Federal de Uberlândia – Campus Pontal
Ituiutaba-MG
http://lattes.cnpq.br/9208469507359517

Trabalho com título Fotografia: Sua História e a Química por trás foi apresentado e publicado anais II EPEPE Encontro de Pesquisas em Processos Educacionais no ano de 2018

RESUMO: A fotografia mudou a forma de se ver o mundo. Cada captura de imagem feita por meio de uma simples câmera para formar a fotografia tem uma relação química envolvida para a geração de uma imagem. Diante dessa perspectiva, o objetivo deste trabalho é demonstrar a importância de se trabalhar a contextualização no desenvolvimento dos conteúdos de química. Dessa forma, o estudo socializa o desenvolvimento de um minicurso que relacionou o tema da fotografia com uma abordagem de conteúdos de química e baseou-se no referencial metodológico dos três momentos pedagógicos de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011). Foi planejado e desenvolvido por licenciandos do curso de Licenciatura em Química e aplicado a alunos da disciplina eletiva “Fotografia” do 9º ano do Ensino Fundamental ao 3º ano do Ensino Médio, de uma escola pública da cidade de Itumbiara-GO. Considerando a disciplina realizada, foi um desafio promover o minicurso em que se relacionasse o impacto causado pela fotografia e que investigasse a química envolvida, desde a criação do flash até a atual revelação. Nessa atividade os alunos foram instigados, por meio de um experimento, a entender como ocorre o processo de revelação por meio de uma reação de oxirredução. De forma geral os resultados apontam que houve grande interesse no aprendizado de química.

PALAVRAS-CHAVE: Fotografia. Revelação por oxirredução. Ensino de Química.

THE SECRETS OF CHEMISTRY, HIDDEN IN THE HISTORY OF PHOTOGRAPHY

ABSTRACT: Photography has changed the way

we see the world. In each capture of an image performed by a simple camera to make a photograph, there is a chemical process involved in the development of the photograph to generate an image. Under this perspective, the goal of this project is to demonstrate the importance of working contextualization in the development of chemical contents. It socializes the development of a mini course that engaged the photography theme with the approach of chemical contents. It was based on the methodological framework of three pedagogical moments of Delizoicov, Angotti and Pernambuco (2011) and was planned and developed by graduates of the Chemistry Graduation Course and applied to students of the subject taking from the 9th year of Elementary School to the 3rd year of High School of a public school in Itumbiara-GO. Considering the elective subject “Photography”, it was a challenge promoting the mini course where the impact made by the photography connected with the chemical investigation that was involved, from the creation of the flash until the latest creation: the development of photos. In this activity, the participant students were investigated by means of an experiment of oxidation-reduction. In general, the results point that that there been an increase and big interest in learning chemistry.
KEYWORDS: Photography. Oxidation-reduction development. Teaching and learning Chemistry.

1 I INTRODUÇÃO

A fotografia tem múltiplas relações com a sociedade ao longo da história através do registro de imagens de algum lugar ou acontecimento, principalmente no Século XIX, quando a maioria da população era analfabeta, tornando cada vez mais necessário o uso de informações visuais e ampliadas à aplicação de propagandas políticas e publicidade comercial (FABRIS, 1998).

Suas primeiras experiências aconteceram por volta de 350 a.C., por químicos e alquimistas que conheciam o fenômeno da produção de imagem, a partir da passagem da luz através de um pequeno orifício. Foi criada por Aristóteles e batizada de câmara escura, para que pudessem observar eclipses solares sem terem suas vistas prejudicadas. A câmara escura tornou-se acessório básico também para pintores e desenhistas, inclusive para o gênio das artes plásticas Leonardo da Vinci (1452-1519), que fez uso dessa ferramenta (A CÂMARA... 2017).

Por volta de 1826 a primeira pessoa no mundo a tirar uma verdadeira fotografia foi Joseph Nicéphore Niepce e ele conseguiu reproduzir, do sótão de sua casa, uma imagem à vista descortinada da janela, utilizando a teoria da caixa escura (SILVA, 2015).

No século XIV já se aconselhava o uso da câmara escura como auxílio ao desenho e à pintura. Leonardo da Vinci fez uma descrição da câmara escura em seu livro de notas, mas este não foi publicado até 1797. Giovanni Baptista Della Porta, cientista napolitano, publicou em 1558 uma descrição detalhada da câmara e de seus usos (SILVA, 2015).

A química entrou na história da fotografia quanto o cientista italiano Ângelo Sala observou que um composto de prata escurecia quando exposto ao sol. Por volta de 1727

outro cientista, Johann Schulze, notou que um vidro com ácido nítrico, gesso e prata escurecia quando exposto à luz da janela e, por meio de eliminação, demonstrou que os cristais de prata halogênica se transformavam em prata metálica negra quando recebiam luz e não calor (KODAK, 2017).

Dentro da fotografia, tanto nos primeiros flashes, como no processo tradicional de revelação, conceitos básicos de química são aplicados, sendo um deles a oxirredução. No passado a palavra oxidação foi empregada pelos químicos para designar a reação com o oxigênio. Atualmente se emprega a palavra para caracterizar perdas de elétrons em alguma molécula ou átomo (PERUZZO; CANTO, 2006).

Na formação de uma ligação iônica, um dos átomos cede definitivamente elétrons para outro como, por exemplo, o sódio se liga com cloro formando cloreto de sódio. Então dizemos que o sódio sofreu oxidação, perdeu elétrons, e o cloro sofreu uma redução, ganhou elétrons (FELTRE, 2004).

Ao longo da história da fotografia a captura de imagens vem se tornando uma prática de uso frequente, fazendo com que seu uso esteja cada vez mais presente em atividades do ensino de química.

Desta forma, a temática desenvolvida no ensino de química abordou e explorou os conceitos químicos, relacionando-os ao cotidiano do aluno e despertando o interesse dos alunos para o conhecimento científico. O ato de relacionar o ensino com o cotidiano vem se caracterizando como recurso para exemplificar situações corriqueiras do dia a dia das pessoas com o conhecimento científico (WARTHA; SILVA; BEJARANO, 2013).

Ao trazer o cotidiano do aluno para dentro do ensino, deve-se escolher uma metodologia que auxilie na contextualização e transmissão do conteúdo, proporcionando o despertar do conhecimento científico da classe.

Assim, este trabalho é baseado na pesquisa em Design que se refere a um referencial introduzido no campo educacional por Brown (1992) e Collins (1992), a partir do conceito de *design experiments*. Essa metodologia é recente e vem ganhando importância na pesquisa educacional, sobretudo nos últimos anos, a partir da crescente produção acadêmica relacionada (VAN DEN AKKER et al, 2006; KELLY, 2004), quando teve como objetivo demonstrar a importância de se trabalhar a contextualização no desenvolvimento dos conteúdos de química.

2 I RELATO DE CASO

O estágio supervisionado do curso de Licenciatura em Química do IFG, Campus Itumbiara, foi desenvolvido no segundo semestre de 2017, a partir de uma proposta de minicurso que foi fundamentada na perspectiva da pesquisa baseada em Design, uma metodologia intervencionista que busca aliar os fundamentos teóricos da educação com a prática na escola (KNEUBIL, PIETROCOLA, 2017) e também se utilizou do referencial

metodológico dos três momentos pedagógicos de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011).

Essa metodologia de pesquisa, tendo em vista entre outros motivos, foi utilizada pelo fato de permitir o planejamento, a implementação e avaliação das sequências didáticas. Assim, o minicurso desenvolveu-se a partir do processo de desenvolvimento da sequência didática que envolveu quatro etapas, a saber: a formação da equipe de trabalho e escolha do tema; o design em si que é a própria criação da sequência didática; a implementação da sequência didática desenvolvida em um colégio da rede pública de Itumbiara; e, por fim, a avaliação com relação à implementação da sequência didática. Segue o detalhamento de cada uma dessas etapas:

i) A formação da equipe de trabalho e escolha do tema.

A equipe foi formada por uma professora pesquisadora da área do ensino de química, por uma professora da educação básica e por três estagiários do curso de Licenciatura em Química.

A seleção do tema foi motivada após a visita na escola e discussão com a professora da educação básica que sugeriu que os estagiários trabalhem colaborativamente com o tema fotografia durante o desenvolvimento da disciplina eletiva.

ii) O design.

A pesquisa baseada em design é uma linha que surgiu na década de 1990 para desenvolver uma nova metodologia intervencionista que busca aliar aspectos teóricos da pesquisa com a prática. A pesquisa baseada em design gerencia o processo como um todo, desde a ideia da inovação/criação até sua efetiva implementação em um ambiente real.

O design refere-se ao processo de criação da sequência de ensino e aprendizagem e, no caso, foram usados como princípios de Design os três momentos pedagógicos de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), quais sejam:

Problematização: Consiste em apresentar situações reais que os alunos conhecem, e presenciam, e que, ao mesmo tempo, estejam envolvidos com os temas discutidos;

Organização de Conhecimento: Os conhecimentos necessários à compreensão das situações iniciais foram estudados de forma sistematizada; e

Utilização do Conhecimento: É bem mais bem sistematizado, ao mesmo tempo em que foi empregado para analisar, e interpretar, as situações propostas inicialmente e outras que podem ser explicadas e compreendidas pelo mesmo corpo de conhecimentos.

A figura 1 ilustra o caminho percorrido para o desenvolvimento dessa pesquisa intervencionista.

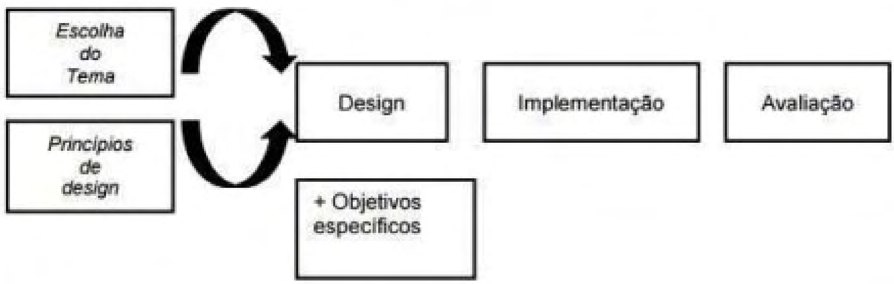


Imagem 01: etapas desenvolvidas na pesquisa.

Fonte: KNEUBIL, PIETROCOLA; (2017,10).

iii) Implementação

A sequência didática foi desenvolvida com trinta alunos que cursam do 9º ano do Ensino Fundamental ao 3° ano do Ensino Médio, na disciplina eletiva de Fotografia com duração de doze horas, e encontra-se dividida em seis encontros de duas horas-aula.

iv) Avaliação

Em relação aos momentos pedagógicos Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), vale destacar que as avaliações foram realizadas no final de cada aula quando foi solicitado que os alunos preenchessem um diário de aula1 com perguntas relacionadas ao conteúdo aplicado.

Aula 01 (04/10/2017) – História sobre a fotografia e seus processos de revelação.

A aula foi iniciada com um a problematização. Quais são as substâncias químicas presentes na revelação e processo químico da fotografia? Após feita a problematização, houve um diálogo com todos os alunos para saber o que eles tinham de conhecimento sobre o tema. Depois desse momento de discussão, os alunos foram divididos em quatro grupos e foi entregue um diário para cada grupo com todo o material que havia sido usado no decorrer do minicurso.

Orientamos como o diário deveria ser usado e era sempre indicada à turma qual parte seria utilizada naquela aula. Nesse dia trabalhamos três perguntas, conforme apresentadas na imagem 1, as quais foram respondidas pelos alunos durante o desenvolvimento da aula.

1- Qual substância usada para obter as primeiras imagens?
2- Como foram obtidos os primeiros flashes das câmeras fotográficas?
3- O que acontece com o composto de prata no momento em que se terá uma foto?

Imagem 02 – perguntas da aula 01.

Fonte: Os próprios autores.

Essa aula foi desenvolvida utilizando alguns slides como recurso didático, sendo

que ao final de cada aula foi entregue um diário para os grupos desenvolverem as questões relacionadas à aula do dia.

No decorrer da exposição dos slides os alunos foram instigados a participarem da aula, por meio de questionamentos. Sendo assim, foram obtidos resultados positivos pois os alunos conseguiram relacionar o conteúdo a exemplos do dia a dia, expressando o entendimento do conteúdo.

No final da aula foi feita uma correção conjunta das questões presentes no diário, de modo que todos participassem. Os alunos foram receptivos e participaram efetivamente da aula.

Nesta mesma aula trabalhou-se a história, ou seja, como e quando foi criada a fotografia.

Aula 02 (11/10/2017) – Processo de revelação tradicional e documentário.

Esta aula foi dividida em dois momentos, sendo que o primeiro foi para trabalhar a leitura de um texto cujo título é “Revelação da fotografia”. Foi realizada uma leitura coletiva na qual foram abordados os primeiros processos de revelação e as cinco etapas da revelação tradicional, quais sejam: Revelação, Interrupção, Fixação, Lavagem e Secagem. Durante a leitura, sempre que preciso, retomamos os pontos que não tinham sido compreendidos pelos alunos, revisando, assim, até que todos conseguissem entender bem o texto.

No segundo momento foi apresentado um vídeo com o título “Câmera fotográfica pinhole de lata” e está disponível no canal Manual do Mundo (2012)/YouTube, que explica o processo de revelação tradicional da fotografia.

No decorrer da aula os alunos demonstraram bastante interesse, promovendo uma participação geral da turma, superando as expectativas de participação dos estudantes envolvidos. As interações ocorridas fizeram com que a turma não apresentasse nenhuma dificuldade para responder às perguntas presentes no diário de aula.

Aula 03 (18/10/2017) – Laboratório de informática- Pesquisas

Nesta aula os alunos foram levados ao laboratório de informática com o intuito de aprofundar o conhecimento nos processos de revelação tradicional abordado na sala de aula anteriormente. Depois de se organizarem no laboratório, foi apresentado o objetivo da aula, ocasião em que foi abordada a importância da pesquisa, aprofundando o conteúdo estudado.

Em seguida os alunos iniciaram as atividades dentro de um tempo estimado pelos estagiários para que pudessem pesquisar e responder às perguntas que se encontravam no diário. Fizeram parte deste as seguintes perguntas: Quais os processos de revelação tradicional? Quais os produtos químicos utilizados em cada processo? Por que é utilizado esse produto? Qual é a fórmula estrutural e molecular das substâncias usadas?

Após o tempo estimado foi feita uma correção coletiva de cada exercício do questionário do diário de aula. Dentro desse tempo, enquanto a turma realizava a pesquisa nos computadores, percebeu-se que alguns grupos desempenharam a pesquisa com

agilidade, enquanto outros grupos gastaram um tempo maior, porém, sem estourar o tempo estimado.

Os alunos não demostraram dificuldades para a realização da pesquisa porque quando o diário de bordo foi coletado para avaliar o desempenho dos estudantes, a análise dos dados nele contidos demonstrou que a aula foi avaliada como produtiva por parte dos alunos, bem como por parte dos estagiários.

Aula 04 (25/10/2017) – Aula teórica sobre oxirredução

Nesta aula aconteceu a organização do conhecimento do conteúdo de química em relação ao tema fotografia e à problematização inicial dada no primeiro encontro.

A partir deste contexto, foram explicados, em sala de aula, as teorias e os conceitos químicos que envolvem a fotografia, com a participação dos alunos, para que, assim, pudessem entender realmente o ocorre na etapa da revelação.

Para trabalhar o conteúdo de oxirredução foi necessário ter cautela pelo fato de tratar-se de uma disciplina eletiva na qual o aluno é que escolhe cursá-la e por ser uma turma muito eclética, com alunos de diversas séries juntas. Então, utilizamos um método didático simples para abordar o conceito de oxirredução para que os alunos não ficassem perdidos dentro do assunto.

Na explicação dos conceitos de oxirredução proporcionalmente menos da metade da turma demostrou ter dúvidas em relação ao processo químico da revelação. Já o restante, por ser de séries que não tinham estudado o conteúdo de química, ainda demostraram certa dificuldade, sendo necessário explicar novamente o conteúdo, mudando a maneira de explanar até que todos entendessem.

Dentro dos três métodos pedagógicos de Delizoicov, e organização da aula por meio do Design baseado em DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO; (2011); e KNEUBIL, PIETROCOLA (2017), a aplicação do conteúdo precisou ser básica pela disciplina estar sendo cursada por alunos de diversas séries em uma mesma turma, visando facilitar o entendimento do conceito químico com diversas aplicações ao nosso cotidiano, mostrando como esse conceito está inserido no processo de revelação. Em virtude do que foi mencionado acima, obteve-se o resultado esperado com alunos das séries que ainda não chegaram a conhecer o conceito de oxirredução e demostraram dificuldades. Já para os alunos com conhecimento prévio, serviu como uma revisão, fazendo com que a turma interagisse com o conteúdo, ajudando os colegas com dificuldades na resolução dos exercícios de fixação do conteúdo.

Aula 05 (01/11/2017) – Aula Prática

Trabalhando com a temática fotografia e visando uma prática que chegasse próxima à revelação, os alunos foram divididos em grupos e, sob a orientação dos estagiários, a prática foi executada pois a turma foi bem participativa, principalmente em relação ao segundo experimento, a árvore de prata, que tem como característica a etapa de revelação da fotografia. Ao fim do experimento, este foi discutido e comparado com o processo

de revelação, relacionando-o ao conteúdo dado na aula anterior sobre o conceito de oxirredução em relação aos alunos que demostraram facilidade na parte teórica na aula anterior. A prática facilitou o melhor entendimento do conceito.

Roteiro da aula

EXPERIMENTO 1 – Reação de oxirredução

Materiais e reagentes:

2 Béqueres de 100 mL, Palha de aço, 1 pipeta de 2 mL, 1 proveta de 25 mL, 1 Pêra, Solução de sulfato de cobre ($CuSO4$) 0,25 mol/L, Solução de hidróxido de sódio 1 mol/L.

Procedimento:

O procedimento ocorreu em duas etapas e na primeira colocou-se 20 mL da solução de cobre no béquer e, a seguir, um pedaço de palha de aço. Agitou-se aproximadamente por cinco minutos e observou-se, anotando as observações da reação. Na segunda etapa observou-se a solução que ficou completamente incolor. Caso restasse alguma cor azul, adicionou-se mais palha de aço até que ficasse incolor por completo. Depois foram colocados 2 mL da solução de hidróxido de sódio na solução resultante do procedimento um e agitou- se entre três e seis minutos.



Imagem 03 – Prática realizada com os alunos.

Fonte: Os próprios autores.

EXPERIMENTO 2 – Árvore de prata

Materiais e reagentes:

Luva de borracha, água destilada, 1 tubo de ensaio, Fio de cobre, Bastão de vidro, 1 lixa para metais, Álcool etílico 98,2 GL, Nitrato de prata.

No procedimento dois, antes de tudo foram colocadas as luvas de borracha. Em seguida, foram lixados os fios de cobre e limpos com algodão umedecido em álcool. Foi utilizado o tubo de ensaio e adicionada a solução de nitrato de prata até que cobrisse por completo o fio. Depois, delicadamente, foi colocado o fio de cobre dentro da solução.

Os alunos observaram que ao redor do fio de cobre formou-se um depósito de prata com aparência rugosa. Além disso, a solução de nitrato de prata inicialmente era de cor incolor; mas, ao se introduzir o fio de cobre nela, com o passar do tempo, ela fica de cor azul.



Imagem 04 – Prática realizada com os alunos.

Fonte: Os próprios autores.

As imagens da figura três mostram os resultados obtidos em relação a essa atividade prática, na qual os alunos poderiam modelar de acordo com sua imaginação.

Aula 06 (08/11/2017) – Exercícios de fixação e encerramento

Na última aula foram passados alguns exercícios sobre o conteúdo aplicado na aula prática para fixar o conceito de oxirredução. Após a correção dos exercícios foi feita uma roda de conversa com os alunos, promovendo interação de opiniões.

Visando tudo o que se passou durante o estágio dentro da metodologia utilizada, foi apresentado um reforço sobre o conteúdo de química, relacionando-o com a temática de fotografia para que os alunos voltassem à questão problema apresentada no primeiro dia de aula. Depois que os alunos responderam à pergunta problema, a turma foi organizada em uma roda de conversa entre estagiários e alunos, quando foram apontados os pontos positivos e negativos.

Levando em consideração todo o período do projeto ficou visível que é possível ministrar uma aula usando os três métodos pedagógicos de Delizoicov e também o quanto fica mais fácil ensinar química quando ela é relacionada a algo com que os alunos tenham

contato no cotidiano (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011).

3 I CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a experiência do minicurso observa-se o quão é fundamental que o estagiário pense em formas, enquanto profissional, para aplicar temas da química presentes no cotidiano do aluno, verificando que estas podem motivar, e encantar, seu aluno com o conteúdo apresentado.

O presente projeto de estágio, trabalhado dentro da disciplina eletiva de fotografia em uma escola da rede pública de ensino na cidade de Itumbiara-GO, proporcionou uma oportunidade aos licenciandos da vivência docente em sala de aula.

Após todo o exposto, faz-se relevante explanar que os alunos se envolveram com o minicurso e valorizaram os conhecimentos que lhes foram ensinados dentro de sala de aula. A dificuldade em como lidar com a classe eclética fez com que os estagiários buscassem meios para a aplicação do projeto que fossem favoráveis à formação dos alunos. No período do minicurso foram abordados os aspectos econômicos e o grande impacto que a fotografia apresenta na atualidade para a sociedade.

O envolvimento dos processos químicos na fotografia despertou a curiosidade dos alunos, o que levou a uma maior participação nas aulas porque mesmo aqueles alunos que se empenharam menos em relação aos demais, participaram com certa regularidade, não sendo empecilho no desenvolvimento da aprendizagem.

Levando-se em conta o que foi observado, torna-se necessário o interesse em saber como a química é fundamental em um processo de revelação da fotografia e que através das aulas, e das reações químicas, podemos perceber que com um erro no procedimento, deixando a fotografia na solução por mais tempo que necessário, deixa-a totalmente escura. Diante dessas considerações, foi de grande relevância o projeto para nossa experiência profissional, auxiliando tanto no crescimento científico, quanto pessoal.

REFERÊNCIAS

A CÂMARA ESCURA: O PRINCÍPIO DA FOTOGRAFIA. Disponível em: http://www.dhnet.org.br/w3/henrique/caminholuz/camaraescura.htm. Acesso em: 03 set. 2017.

AKKER, J. V. D. **Principles and Methods of Development Research**. 1999. Disponível em: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-94-011-4255-7_1. Acesso em: 5 nov. 2017.

BROWN, A. **Design experiments: theoretical and methodological challenges in creating complex interventions in classroom settings**. The Journal of the Learning Science, v.2, n.2, p.141-178, 1992.

COLLINS, A. **Towards a design science of education. In: E. Scanlon and T. O'Shea (eds), New directions in educational technology**. Berlin: Springer, 1992.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. 4º ed. São Paulo: Cortez, 2011.

FABRIS, A. **Fotografia**: uso e funções no século xix. 2. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1998.

FELTRE, R.; **Química: Físico-química**. São Paulo: Moderna, 2004. 2 v.

KELLY, A. **Design research in education: yes, but is it methodological?**. The Journal of the Learning Science, v.13, n.1, p.115-128, 2004.

KODAK. **Document Imaging**. Disponível em https://www.kodak.com/BR/pt/corp/aboutus/heritage/default.htm. Acesso em 01 de dez. 17

MANUAL DO MUNDO. **Câmera fotográfica pinhole de lata (experiência de física)**. Youtube, 08 de nov. de 2012. Disponível em < https://www.youtube.com/watch?v=Xt3Cdq0qOns >. Acesso em: 02 set. 2017.

PERUZZO, F. M.; CANTO, E. L.; **Química na abordagem do cotidiano**. São Paulo: Moderna, 2006. 2 v.

SILVA, M. D.; **História da Fotografia**. Disponível em: http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/1264/8/CT_PPGFCET_M_Silva%2C%20 Mile ne%20Dutra %20da_2015_6.pdf. Acesso em 28 de set. 2017

WARTHA, E. J.; SILVA, E. L.; BEJARANO, N. R. R.. Cotidiano e Contextualização no Ensino de Química. **Conceitos Científicos em Destaque**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 84-91, 26 jan. 2013. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc35_2/04-CCD-151-12.pdf. Acesso em: 01 set. 2021.

CAPÍTULO 15

ENTRE "TODA UNA MUJER" Y "MUY POCA MUJER" O SOBRE LA FUNCIÓN DE LOS (DES) INTENSIFICADORES EN LA CATEGORIZACIÓN Y EN LA FORMULACIÓN DE ESTEREOTIPOS

Data de aceite: 01/12/2021

Lino Martínez Rebollar
Centro Universitario UAEM Amecameca, forman parte del cuerpo académico Literatura, lengua y cultura de América Latina

Saúl Hurtado Heras
Centro Universitario UAEM Amecameca, forman parte del cuerpo académico Literatura, lengua y cultura de América Latina

Guadalupe Melchor Díaz
Centro Universitario UAEM Amecameca, forman parte del cuerpo académico Literatura, lengua y cultura de América Latina

RESUMEN: Se aborda en este artículo la semántica de un grupo frases formadas por palabras modificadoras antepuestas al sustantivo *mujer*, en predicaciones tales como *demasiada mujer*, *mucha mujer*, *bastante mujer*, *toda una mujer* y *poco/a mujer*. En los estudios lingüísticos se ha propuesto nombrar a estas predicaciones como "marcadores de categorialidad" (Ruiz, 2014: 88) o incluso como "(des)intensificadores de categorialidad" (Lakoff, 1973: 471). Se muestra en el presente documento que, además de (des)intensificar la pertenencia a la categoría correspondiente (*mujer*), los usos estudiados en torno a las féminas suelen introducir estereotipos, ubicados en terrenos tales como la sexualidad y el erotismo, la belleza, el arreglo personal, el estado civil o distintos tipos de desarrollo (temporal, anatómico, fisiológico, experiencial, conductual, educativo, profesional, moral). El artículo muestra como en el discurso en lengua española ciertas combinaciones fraseológicas obligan a los hablantes explicitar posturas en torno a lo femenino.

PALABRAS CLAVES: (Des)intensificadores de categorialidad, discurso, semántica, estereotipos, sexismo.

ENTRE "TODA UNA MUJER" Y "MUY POCA MUJER" OU NO PAPEL DOS (DES) INTENSIFICADORES NA CATEGORIZAÇÃO E FORMULAÇÃO DE ESTEREOTIPOS

RESUMO: Este artigo aborda a semântica de um conjunto de frases formado por palavras modificadoras precedidas do substantivo *mujer* (mulher), em predicações espanholas como *demasiada mujer*, *mucha mujer*, *bastante mujer*, *toda una mujer* y *poco/a mujer*. Nos estudos linguísticos, foi proposto denominar essas predicações como "marcadores de categorialidade" (Ruiz, 2014: 88) ou mesmo como "(des) intensificadores de categorialidade" (Lakoff, 1973: 471). Mostra-se neste documento que, além de (des) intensificar o pertencimento à categoria correspondente *mujer* (mulher), os usos estudados em torno das mulheres tendem a introduzir estereótipos, localizados em áreas como sexualidade e erotismo, beleza, higiene pessoal, estado civil ou diferentes tipos de desenvolvimento (temporal, anatômico, fisiológico, experiencial, comportamental, educacional, profissional, moral). O artigo mostra como, no discurso da língua espanhola, certas

combinações fraseológicas o obrigam a fazer posições explícitas em torno do feminino.
PALAVRAS CHAVE: (Des)intensificadores de categorialidade, discurso, semântica, estereótipos, sexismo.

BETWEEN "TODA UNA MUJER" Y "MUY POCA MUJER" OR THE ROLE OF (DE) INTENSIFIERS IN CATEGORIZATION AND FORMULATION OF STEREOTYPES

ABSTRACT: This article deals with the semantics of a group of phrases formed by a modifying word and the noun *mujer* (woman), in spanish predications such as *demasiado mujer, mucha mujer, bastante mujer, toda una mujer y (muy) poco/a mujer*. In linguistic studies, the name proposed for this predications was "categoriality markers" (Ruiz, 2014: 88) or even "categoriality (des) intensifiers" (Lakoff, 1973: 471). In this article is shown that, in addition to intensifying o desintesifying the belonging to the category *mujer* (woman), theses predications introduce stereotypes, situated in cognitive domains such as sexuality and eroticism, beauty, personal grooming, marital status or different types of development (temporal, anatomical, physiological, experiential, behavioral, educational, professional, moral development). The present article explains how in the discourse certain phraseological combinations force the speaker or the writer to take explicit positions around the feminine.
KEYWORDS: Categorial (des)intensifiers, discourse, semantics, stereotypes, sexism.

INTRODUCCIÓN

Los objetivos del trabajo son describir la semántica de las frases categorizadoras (des)intensificadoras, explicar los elementos discursivos que les son propios y, por último, describir los estereotipos manifestados por estas predicaciones, sobre todo a nivel de semántica discursiva.

En español, usualmente estos modificadores (des)intensificadores se emplean antepuestos a adjetivos para señalar cierta gradualidad de la propiedad expresada en el adjetivo, como se advierte en *poco femenina, bastante femenina, demasiado femenina.* Aplicados a sustantivos, estos modificadores señalan la presencia intensa o atenuada de algunas propiedades parciales activadas por los sustantivos, como ocurre con *demasiado mujer*, *suficiente mujer*, *bastante mujer*, *toda una mujer*, *poca mujer*. Eso es así porque, como el adjetivo, el sustantivo supone un cúmulo de propiedades (véase Frawley, 1992: 441), atribuidas en este caso a *mujer.* Bien se advierte que no es lo mismo (des)intensificar la propiedad de un adjetivo que de un sustantivo. Usos como los anteriores implican que en el discurso *mujer* puede tener mayor o menor cantidad de rasgos o propiedades atribuidas al sexo femenino. Por eso, ciertas posturas proequidad y profeministas, rechazan estos modos de referirse a la mujer, algunas incluso prohíben estas formas de hablar, porque detectan en estos usos discursivos la ideología heteropatriarcal. Por nuestra parte, más que jugar el papel de inquisidores lingüísticos, un papel que últimamente están desempañando incluso algunos gramáticos muy destacados, en este trabajo nos concretamos a constatar que estos modos de hablar existen, y pretendemos explicar su semántica y sus implicaciones

en torno a lo femenino.

Mujer es muchas cosas (una palabra, un misterio, un referente), también es una categoría. Puede parecer escandaloso decir que sujetos dentro de la categoría *mujer* presentan para la mayoría de los hablantes ciertos grados de prototipicidad, pero también cierta estereotipicidad. Prototipo lingüístico es el mejor ejemplo de una categoría (Rosch, 1975); estereotipo sexista es un constructo cultural acuñado unas veces con fines de comunicación inmediata y, otras veces, más frecuentemente, con fines discriminatorios. Metidos en el terreno de los prototipos y los estereotipos, es difícil ejemplificar sin causar cierta molestia qué es un prototipo de *mujer*, pero no creemos suscitar polémicas si afirmamos que Brigitte Bardotte está más cerca del prototipo de mujer (es un mejor ejemplo de mujer) que la mujer barbona del circo, las amazonas, la medusa o las arpías. Brigitte Bardotte tiene más rasgos que prototípicamente se han atribuido a la mujer, igual que nuestras madres o primas, que la medusa: usualmente las mujeres no tienen cabellos de serpientes. El prototipo constituye el uso que adquirimos más pronto a nivel de desarrollo cognoscitivo, es el significado en el que primero pensamos los sujetos. Así, cuando decimos *dama* pensamos en primera instancia en ´una mujer de buenos modales' no en una 'objeto de juego' como en *las damas chinas* (véase Langacker, 2000), un significado extendido para esa categoría. El estereotipo, por su parte, es un "instrumento cognoscitivo que torna los encuentros sociales de azarosamente impredecibles en un asunto usual" (Garcia-Marques, 1999: 979) Tal vez el problema central del estereotipo es "tratar a muchos individuos únicos como miembros similares de una categoría y asumir la presencia de muchas otras cualidades categoriales relevantes sin tener que verificar su existencia" (Garcia-Marques, *loc. cit*. La traducción es nuestra). Así, en los estereotipos sexistas una mujer debe tener enormes senos, enormes caderas, debe menstruar, tener hijos y ser leal, idealista, discreta, etcétera. Se comprenderá que el llamado "eterno femenino" no es sino una suma de estereotipos: un cúmulo de creencias que tratan de definir la esencia universal de la mujer, en términos de sensualidad, entrega, belleza, pasividad, amor, etcétera.

No siempre coincide el prototipo y el estereotipo, aunque a veces eso es así. Prototipos y estereotipo cumplen una función cognoscitiva, sin embargo el estereotipo es un peligro en la relación social, en tanto que el prototipo es no más que un recurso del conocimiento y la comunicación humana.

Considerar la singularidad de un caso puede llevarnos a entender las diferencias entre prototipo y estereotipo. Aunque a nivel de sujetos individuales puede haber una mujer con bigotes o, por algún hecho extraño de la naturaleza con cojones (testículos), este fenotipo anatómico no es el dominante, no es prototípico de la categoría *mujer.* Una mujer con bigotes o con cojones supone un alejamiento del prototipo, cualquiera que sea la lectura que se dé a predicaciones como las que aparecen en (1):

1. a. Tiene una prima de **no malos bigotes**. (Anónimo colectivo, 2001, *s.v. malos bigotes* en Google).

b. Ella tenía **mucho más cojones que yo** (De Kamora, K.: SP en Google).

Esas predicaciones son en sí mismas extrañas, raras, dado que presentan mujeres completamente alejadas del prototipo de mujer. Entendemos el significado extendido, metafórico de esas expresiones, pero indudablemente se alejan del prototipo y se aproximan al estereotipo, porque expresan estereotipos masculinos de belleza (situada por algunos en los bigotes) y de valentía (situada por otros en los *cojones* o *testículos*). Las dos predicaciones antes señaladas invisibilizan cualidades singulares propias de la mujer o en todo caso piensan lo femenino con base en lo masculino.

De la misma manera, según mostraremos, cuando dentro del discurso generalmente heteropatriarcal se califica a alguien como *poca mujer* o como *mucha mujer*, se piensa en prototipos, pero el tipo de construcción provoca en los hablantes el fortalecimiento de estereotipos. ¿Qué implica *ser mucha mujer, poca mujer, demasiada mujer, muy mujer, muy poca mujer*? Podrían intentarse respuestas muy feministas, combativas e inusitadas como las que aparecen en (20)-(23), pero las respuestas más frecuentes hacen incurrir a los hablantes en estereotipos sexistas.

El trabajo muestra que la semántica léxica de la palabra *muje*r se intensifica o atenúa para resaltar generalmente ciertas características estereotípicas de lo femenino.

DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO Y TEORÍA

El método del presente trabajo se apoya en la semántica cognoscitiva y discursiva. Se trabaja con total de 23 usos extraídos en su mayoría del *Corpus de Referencia del Español Actual* (en adelante, CREA); se muestra el modo en que las frases categorizadoras (por ejemplo, <u>*toda una muje*</u>r, subrayada y en cursiva) se relaciona con su explicitación semántica (en otras palabras, por qué *toda una mujer* es *toda una mujer*). No se trata en el trabajo de describir nuestras creencias, sino las creencias y el discurso de los hablantes. En esta explicitación (indicada en el trabajo con negritas) se detectan estereotipos sobre la *mujer*, los cuales, como se mostrará, se inscribe en distintos dominios de experiencia.

Como las frases que se estudian van acompañados de intensificadores y desintensificadores, se describen, en primer lugar, estas herramientas del lenguaje.

El rasgo común de *demasiada*, *mucha*, *suficiente*, *bastante*, *toda una* y *poca* reside en que establecen una gradación o ponderación del adjetivo o sustantivo al que modifican en una escala que va de lo más bajo a lo más alto, correspondiendo lo más alto a valores considerados semánticamente como positivos y lo más bajo a valores considerados semánticamente como negativos, según se ilustra en la tabla 1:

	Demasiado
	Bastante
↑	*Toda*
	Suficiente
	Poca

Tabla 1. Semántica de las categorías escalares o graduables.

Las palabras de la segunda columna en la tabla 1 cuantifican la propiedad presente en el sustantivo o en el adjetivo, unas veces intensificándola (*demasiado*, *suficiente*, *bastante*, *toda una*) y otras veces desintensificándola (*poca, muy poca, casi no es*). Explicamos en el siguiente párrafo el significado de algunos intensificadores y desintensificadores frecuentes en la lengua española, a partir de la función que cumplen al acompañar a adjetivos escalares o a sustantivos conceptualizados escalarmente.

Demasiado coloca a la cualidad "por encima de lo que se considera normal o aceptable, una cantidad excesiva" (Fuentes, 2006: 41) *Toda una* sitúa también la cuantificación en la parte positiva de la escala, supuestamente en el el límite perfecto, de modo que el adjetivo cumple exactamente con la cualidad o propiedad expresada por la escala. *Todo un/a* es un reforzador de categorialidad que sirve para ubicar una propiedad del sustantivo en un situación de perfección. *Bastante* y *suficiente* señalan la posesión de la propiedad en una fase "superior en la escala" (Fuentes, 2006: 41). *Bastante* en los distintos usos presenta como valor central, una propiedad positiva de suficiencia, que a veces se precisa mediante el señalamiento de una finalidad, como ocurre con *soy lo bastante mujer como para… Bastante* en algunos contextos equivale a *muy*, *mucho*. *Poco* implica no la ausencia de la propiedad, sino un valor por debajo de la media, por lo cual la ponderación realizada en la frase categorizadora es negativa.

Con *mujer*, las predicaciones antes enunciadas presentan ciertas particularidades semántico-discursivas. En todo los usos que se comentan en este trabajo identificamos, por principio, al (des) intensificador (*mucha*, *demasiada*, *poca,* etc*.);* la frase categorizadora en la cual se integra este (des)intensificador, como ocurre en *mucha mujer* o *poca mujer* y, casi siempre, la explicitación semántica de esa frase categorizadora, es decir, las razones por las cuales se habla, por ejemplo, de *mucha mujer* o *poca mujer*. [1] Esta explicitación semántica puede aparecer antepuesta (como en 2), postpuesta (como en 3) o como enmarcando la frase, es decir, antepuesta y pospuesta (como en 4).

2. Con **el pelo recogido**, **maquillada** y **vestida con traje largo**, Marisol era toda una mujer. (España, costumbres).

1 De (2) en adelante todos los ejemplos corresponden al CREA. El ejemplo (2) y los que siguen dan cuenta del sistema de notación empleado en el presente artículo para citar exclusivamente los usos literarios del CREA. Así, se coloca entre paréntesis la nacionalidad del escritor, el género, el nombre del autor abreviado y la obra. En consonancia, Cabrera I., G. corresponde a Cabrera Infante, Guillermo y LHPID a *La Habana para un infante difunto.* Dejamos la abreviatura sin aclaración exclusivamente para los conocedores de la literatura latinoamericana, no hace falta a los lectores conocer más. En los otros usos no literarios, simplemente se indica el registro, por ejemplo, prensa, oral, deportes, etc.

3. A sus quince años, Helga parecía toda una mujer […] **su pecho un poco robusto**, y […] **las rodillas** que, cuando Helga se agachaba, **atraía las miradas de los hombres** hacia el oscuro comienzo **de sus bien formadas caderas** [….] (España, novela, Rovinski, M., HDS: 187)

4. **Su cadera era alta y redonda**: **era la cadera** de nada menos que toda una mujer, aunque **no era gorda**, **tenía la suficiente carne para mostrarse más ideal de Rubens que de Velázquez**. (Cuba, novela, Cabrera I., G., LHPID: 439)

La tabla 2 evidencia la explicitación semántica que aparece antes de la frase categorizadora (ejemplo 1), después de esa frase (ejemplo 2) o enmarcando antes y después a la frase categorizadora (ejemplo 3).

Frase categorizadora	*Explicitación semántica antepuesta*	*Explicitación semántica pospuesta*
(2) Marisol = toda un mujer	Con el pelo recogido	Ø
	Maquillada	
	Vestida con traje largo	
(3) Helga = toda un mujer	Ø	Su pecho un poco robusto
		Las rodillas que… atraían las miradas de los hombres
		Sus bien formadas caderas.
(4) Ella= toda una mujer	Cadera alta y redonda	No era gorda
		Ideal de Rubens, no de Velázquez

Tabla 2. Explicitación semántica antepuesta, pospuesta y enmarcadora.

En los ejemplos de (5), aunque la explicitación semántica no aparece en la superficie discursiva, gracias al conocimiento enciclopédico, los interlocutores saben a la perfección, a partir de los parámetros preexistentes en los concursos y en las revistas para caballeros qué es lo que podría significar la predicación *ser toda una mujer.* Se advierte a primera vista que se vincula más con los atributos físicos de la mujer (el famoso 90-60-90 y otras cualidades anatómicas estereotipadas) que con sus cualidades mentales:

5. a. Una vez coronada Miss Navarra, varios de los integrantes del jurado comentaron que no habían tenido dudas a la hora de elegir a la ganadora. "Yo lo he tenido muy claro desde el principio", aseguró el dietista Txumari Alfaro. "Me fijé en ella cuando la entrevistamos. Me pareció *toda una mujer*", afirmó. (España, prensa)

b. Y por el mismo precio voy y les cuento que Emma Suárez, de cuyo desnudo aparecido en "Interviu" todavía se sigue hablando, cobró dos millones y medio por posar así […] Para que los directores vean que *ya es toda una mujer* y no le sigan ofreciendo papelitos de niña (España, prensa)

Nuestro método consistirá, entonces, en estudiar la semántica de estos elementos

de la construcción y del discurso, a saber, (des)intensificadores, frases categorizadoras y explicitaciones semánticas. Se agrupará cada estereotipo presente en la explicitación semántica en el dominio cognoscitivo específico y se explicará asimismo el modo en que la lengua puede escapar del estereotipo, incluso cuando se presentan estas combinatorias rígidas.

RESULTADOS SOBRE LA FORMULACIÓN DE LOS ESTEREOTIPOS SEXISTAS EN EL DISCURSO

Como los significados de las palabras y oraciones, los estereotipos se sitúan preferentemente en terrenos, áreas o dominios cognoscitivos específicos. En los siguientes apartados ejemplificaremos brevemente cada caso.

Sexualidad y el erotismo

En estos dominios se sitúan explicitaciones semánticas que describen la presencia o ausencia de maestría o pericia femenina en el arte amatorio, según se muestra en (6) y (7):

> 6. […] hasta que sentí cómo **se metía en la cama, penetraba debajo de la sábana y venía hacia mí, sobre mí** […] una mujer, *toda una mujer***,** mi primera mujer en mi vida. (Cuba, novela, Cabrera I. G, LHPUID: 428).
>
> 7. ¿Cuál fue tu tercera objeción?/ - Ah, ya, la tercera, **la de carácter erótico**... Que Thais es *mucha mujer} para mí* (España, relatos, García, H. J., MC: 110)

Belleza

Este dominio presenta variantes, unas veces se entiende la belleza en términos generales, (8a), otras como lindura física (8b) y otras más como plenitud anatómica (8c).

> 8. a. […] Matilde *era toda una mujer*, **bella** y **atractiva** […](España, testimonio, Llorens, L., ARDUV: 85)
>
> b. Isabel *era toda una mujer* también…**Tenía un cutis maravillosamente claro y frágil, un cutis de pétalo de rosa de té** […] (España, novela, García S., J., LHMT: 233-234)
>
> c. *Es mucha mujer* Viridiana Arroyo, un mujerón […] la verdad sea dicha, es **la más bella mujer del pueblo**, **famosa por su cara, por sus piernas, por sus brazos, por su pelo negro, por sus ojos de brasa, por las nalgas movedoras, por las tetas gozosas**… (Venezuela, novela, Morón, G., EGEO: 176)

Ser mucha mujer empleado para señalar la plenitud anatómica es el uso más frecuente. Este uso resalta sobre todo las cualidades carnales de la mujer: enormes senos, nalgas prominentes, piernas turgentes, etcétera.

Arreglo personal

9. Los usos de (9a) y (9b) muestran que la explicitación semántica se ubica en el dominio del arreglo personal:

a. […] **cuando Rosa se acharaba** todavía **estaba más guapa que de costumbre**, que entonces no podía disimular que era *toda una mujer* […] (España, relatos, Mendicutti, E., FDM: 142-143)

b. Pero hija ¿vas a salir así? **Pareces un escaparate**. […] La familia comenzó a inquietarse por la suerte de Balbina, que, pese a su mente infantil, *ya era toda una mujer*. (Chile, novela, Donoso. J., CDC: 62-63)

Achararse y parecer un escaparate son maneras de designar el arreglo excesivo

Estado civil, la mujer casada

Una muestra del carácter discriminador de estas predicaciones aparece en (10), en donde se considera que la mujer casada es *toda una mujer*, de modo que la mejor expresión de la plenitud es el matrimonio.

10. MICO Meche... tu hija... ya no es la niña que recuerdas. *Es toda una mujer ahora*.../MECHE ¡Ya sé!/ MICO **Está casada, ahora**... (Chile, novela, Wolff, EK: 235)

Distintos tipos de desarrollo

Otras veces las explicitaciones semánticas se sitúan en el dominio del desarrollo, concebido de modos diferentes, como edad biológica relativamente avanzada de 14, 15 o 20 años (en 11a y 11b), desarrollo fisiológico manifiesto por la menstruación (12), anatómico visible en el estirón de la adolescencia (13) o económico representado por la posibilidad de poseer una casa (14).

Edad

11. a. – Porque usted ya es *toda una mujer*, **ya cumplió veintiuno.** (España, Quesada R., BB)

b. **Una muchacha de catorce años**, hoy en día, *es toda una mujer*. (España, oral)

Fisiología

12. " […] Luz Fatimita **ha tenido su primera regla**. Nuestra hija *es ya toda una mujer*." (España, tratado de costumbres)

Anatomía

13. Qué guapa está su chica, señor Ceferino./- **Se ha puesto guapa**, sí./- **Y qué estirón ha pegado**. *Es toda una mujer*.

Economía y finanzas

14. Rosita empezó a sentirse _toda una mujer_ **con su nueva casa** y **su nuevo idiota**. (España, novela, Memba, J. HAKV: 97-98)

El idiota en (14) es el hombre que le paga la casa y la mantiene en pujanza económica.

Virtudes y valores morales femeninos

Se vincula a la mujer con varios valores morales considerados como "muy femeninos" por la visión heteropatriarcal, tales como el idealismo (15), la nobleza (16ª y b), la generosidad y la comprensión hacia los hombres (17), la discreción y reserva (18), la sobriedad (19). Los valores opuestos son frecuentemente atribuidos a los hombres, de modo que algunos hombres los consideran defectos. Así se deduce que no es muy femenino "una mujer extrovertida" (opuesto a la discreción y la reserva) o una mujer que manifieste "alegría festiva" o afición por las bebidas embriagantes (cualidades opuestas a la sobriedad).

15. Itziar, la [hermana] pequeñita, _toda una mujer_. **[…] Con entrega total a los ideales que defendía**. No sé siquiera cuáles eran sus ideales. Pero sí conozco su postura ante la vida. (España, novela, Palou. I. CA: 160)

a. Carmen piensa que ella no me gusta y, en realidad, _es mucha mujer para mí_, **es demasiado noble, ella es gigantesca**. (Puerto Rico, Prensa actual, 2002)

b. Ella se comportó **con frialdad, con superioridad, con paternalismo** tal vez. No quiso que ocurriera algo entre los dos **para no perjudicarme**. Ella me ha ganado. Es mucha mujer. (España, novela, Manuel, AQJAT: 13)

17. […] así era su chola, _toda una mujer_, **sólida**, **generosa**, **comprensiva**, **perfecta** […] (Perú, novela, Echenique B., LVEDMR: 221)

18. La despedida de soltera tenía que ser un banderín de enganche. **Todo un símbolo de la reserva de toda una mujer**. Porque María era _toda una mujer_ […] (España, novela, Pombo A. EMDPI: 10)

19. De adolescente, cuando ya aparentaba _ser toda una mujer_, decían: […] "Es mona, **pero bebe demasiado** […] (España, novela, García S. J.: LHMT: 233-234)

RESULTADOS SOBRE LA RUPTURA DE LOS ESTEREOTIPOS SEXISTAS

Cabe señalar que no siempre las explicitaciones semánticas introducen estereotipos sexistas. La lengua con sus frases hechas es una cárcel, un instrumento que nos obliga a decir o a pensar apresuradamente en términos de estereotipos. No obstante, los hablantes aun dentro de los moldes fijos de la lengua pueden escapar del estereotipo, según se advierte en el ejemplo (20):

20. Yo había llegado a la universidad con dos urgencias apremiantes para sentirme

toda una mujer: **la primera, perder la virginidad**; **la segunda, darme a conocer en la acción política**.

Mas que repetir el estereotipo, aseveraciones como las de (19) sitúan un tipo de mujer que no tan frecuente en la cultura heteropatriarcal, la mujer que practica la libertad sexual y la acción política. Se trata de una manera alternativa de entender lo que significa la frase hecha *ser toda una mujer*. La predicación de (21) muestra también que, incluso dentro de los estrechos márgenes de estas frases hechas, el hablante femenino puede escapar del estereotipo sobre el papel receptivo de la mujer en la relación sexual:

21. Beatriz era *mucha mujer para el hombre más pintado*. **El hombre, decía, no tiene sexo. Si es verdadero, él mismo es su sexo. Cuando es egoísta y mezquino, y lo es casi siempre, se refocila él solo y no comparte el placer con su compañera.** (Paraguay, novela, Roa, B. A.: VDA: 224)

En el uso (21), la explicitación semántica de por qué Beatriz es mucha mujer reside en su independencia, irreverencia y postura crítica en relación al modo erróneo en que muchos varones entienden su sexualidad: algunos hombres no comparte el placer que siente con sus compañeras. Una caracterización que también escapa del estereotipo sexista aparece en los usos de (22), en donde se presenta a una mujer no sumisa y, por el contrario, "dispuesta siempre a salirse con la suya".

22. *Demasiada mujer*, como dice su marido; **y exigente, absorbente, intransigente, dispuesta a salirse siempre con la suya**: no, no la define mal Eloy.

En (23) se recrea un pasaje de la vida de la escritora Victoria Ocampo, según el novelista toda una mujer, quien por el hecho de ser artista y latinoamericana, no se devaluó nunca al lado del célebre científico psicoanalista europeo Jacques Lacan:

23. He aquí la soberbia contestación de Victoria Ocampo: "[Lacan] **era el amantito de la mujer de Drieu**". No estoy seguro de que Lacan pueda considerarse enteramente una persona humana. Lo que queda claro es que Victoria Ocampo *era toda una mujer*. (Barcelona, novela, Salvador, C. G., EEDC: 214)

En esta predicación se minimiza la fama y prestigio del famoso psiquiatra y filósofo Jacques Lacan (reducido el amantito de la mujer de Drieu) y se maximiza la figura de la escritora argentina Victoria Ocampo (toda una mujer), la cual rechaza el papel de los y las amantes.

CONCLUSIONES

Los usos analizados en este artículo corroboran que *demasiada mujer*, *toda una mujer*, *lo bastante mujer, suficiente mujer* son frases categorizadoras que suelen introducen estereotipos. Así, en el discurso se muestra que según algunos hablantes para *ser toda una mujer* se debe tener edad suficiente, buen cuerpo, plenitud anatómica, belleza en el rostro o en el cutis, arreglo personal excelente, estar casada, menstruar, tener hijos. *Poca*

mujer, por el contrario, en los estereotipos, es la niña o adolescente en desarrollo, carente de belleza, desarreglada, soltera e incapaz procrear. Aquella que en el habla se le califica como *poca mujer*, ni siquiera han cumplido los quince años para aparecer en sociedad. A nivel moral, *demasiado mujer*, *mucha mujer* o *toda una mujer* son aquellas mujeres que presentan las virtudes consideradas femeninas, como nobleza, idealismo, generosidad y comprensión, discreción, reserva ante los asuntos y sobriedad, entre otras "virtudes". Se infiere que *poca mujer* es aquella que presenta los atributos contrarios: excesivo realismo, falta de nobleza, egoísmo, tendencia a la indiscreción, ausencia de reserva y tendencia a la embriaguez.

Las predicaciones que se estudian en este artículo suelen emplearse para formular estereotipos sobre lo femenino circulantes en algunos usos del discurso heteropatriarcal, el cual más que corresponder a los autores corresponde a los personajes ficticios que construyen. Con todo, se ha mostrado que incluso en las frases hechas (des) intensificadoras, los hablantes pueden escapar del estereotipo, planteando formas alternativas de conceptualizar a la mujer, como un ser independiente, liberado de trabas sexuales y culturales, con una alta autoestima y con sus propias ideas para el ejercicio de acción política o moral.

REFERENCIAS

Anónimo colectivo, *Jergozo, el diccionario más completo de jergas hispánicas*, https://jergozo.com/diccionario-mexicano/definir/de-no-malos-bigotes (Consultado09/10/2021)

Fuentes Rodríguez, Catalina (2006), "Operadores de intensificación del adjetivo: Los cuantificadores escalares", en *Anuario de Estudios Filológicos*, Departamentos de Filología Hispánica y Lingüística General, vol 29, pp. 35-53.

García-Marques, Leonel y Diane M. Mackie (1999): "The Impact of Stereotype-Incongruent Information on Perceived Group Variability and Stereotype Change*"*, en *Journal of Personality and Social Psychology*, vol. 77, núm. 5, 979-990.

Frawley, William (1992): *Linguistics Semantics*, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.

Langacker, Ronald (2000): "Estructura de la cláusula en la gramática cognoscitiva," en *Lingüística aplicada. Volumen monográfico*, Querétaro: Universidad Autónoma de Querétaro, pp. 19-65.

Lakoff, George (1973), "Hedges: A Study in Meaning Criteria and the Logic of Fuzzy Concepts", en *Journal of Philosophical Logic*, Vol. 2, No. 4 (Oct., 1973), pp. 458-508

Real Academia Española (2016): *Corpus de Referencia del Español Actual (CREA)* en http://corpus.rae.es/creanet.html (Consultado 09/09/2019).

Ruiz de Mendoza Ibáñez, Francisco José (2000). “Primitivos semánticos y modelos cognitivos en la organización del conocimiento”, en Scire. Representación y organización del conocimiento, vol. 6, núm.2. julio-diciembre, pp.79-98. (Veáse también URL: www.ibersid.eu/ojs/index.php/scire/article/view/1135 (Consultado 21/06/18).

Rosch, Eleonor (1975): “Natural categories”, en *Cognitive Psycology 4*, pp. 328-350.

CAPÍTULO 16

A EXPÊRIENCIA DA LOJA DA AGRICULTURA FAMILIAR NAS ESTRATÉGIAS DE COMERCIALIZAÇÃO PARA O SETOR EM GOIÂNIA-GO

Data de aceite: 01/12/2021
Data de submissão: 01/09/2021

Sara Duarte Sacho
Universidade Federal de Goiás (UFG
Goiânia – Goiás
ORCID: 0000-0002-5414-9869

Warde Antonieta da Fonseca Zang
Instituto Federal de Goiás (IFG)
Goiânia – Goiás
ORCID: 0000-0003-2464-0777

Joachim Werner Zang
Instituto Federal de Goiás (IFG)
Goiânia – Goiás
ORCID: 0000-0001-8118-5526

Wilson Mozena Leandro
Universidade Federal de Goiás (EA/UFG)
Goiânia – Goiás
ORCID: 0000-0002-7513-5976

Luiza Campos
University College London (UCL)
Londres, Inglaterra
ORCID: 0000-0002-2714-7358

RESUMO: A pesquisa apresentada propõe uma reflexão sobre a experiência da Loja da Agricultura Familiar, a partir da atuação do Projeto Centro Vocacional Tecnológico-Apinajé – mulheres e jovens (CVT-Apinajé) junto a Comissão Organizadora da Agro Centro Oeste Familiar e ao grupo de mulheres Guerreiras de Canudos, a partir dos princípios de metodologias participativas de extensão rural e observação participante com três aspectos de destaque: a variante de diversidade dos produtos comercializados; a dinâmica dos produtores na loja colaborativa e os tipos de negociação direta produtor-consumidor. Nesse período, os recursos de observação participante foram empreendidos pelos pesquisadores junto às produtoras nas atividades desenvolvidas para manutenção e funcionamento da loja. O caráter colaborativo da loja associado à proposta de comercialização direta produtor-consumidor promoveu grandes oportunidades na divulgação dos produtos da agricultura familiar em Goiás, e ainda na divulgação dos seus produtos, e mesmo no contato direto com o público. As relações de cooperação e colaboração estabelecidas entre os produtores também foram percebidas como fatores presentes nas relações e administração da loja.

PALAVRAS-CHAVE: Agricultura familiar, agroecologia, comercialização direta, loja da agricultura familiar, mulheres.

THE FAMILY AGRICULTURE STORE EXPERIENCE IN THE PRODUCTION FLOW STRATEGIES IN GOIÂNIA-GO

ABSTRACT: The research explores the experience of the Family Farming Shop from the project of Centro Vocacional Tecnológico-Apinajé - women and young people (CVT-Apinajé) with the Organizing Committee of Agro Centro Oeste Familiar, and the group of women Warriors of Canudos, the starting from the principles of participatory methodologies of rural extension and participant observation with three

outstanding aspects: the diversity variant of the products sold; the dynamics of the producers in the collaborative store and the types of direct producer-consumer negotiations. During this period, the participant observation resources were undertaken by the researchers with the producers in the activities developed for the maintenance and operation of the store. The collaborative nature of the store, associated with the proposal of direct producer-consumer marketing, encouraged great opportunities in the dissemination of family farming products in Goiás, as well as in the dissemination of its products, and even in direct contact with the public. The cooperation and collaboration relations established between the producers were also perceived as factors present in the store's interactions and management.
KEYWORDS: family farming, agroecology, direct marketing, family farming store, women.

1 I INTRODUÇÃO

Sant'Ana *et al.* (2013) destacam que historicamente o processo de globalização, marcantemente neoliberal, marginalizou a agricultora familiar do mercado, comprometendo a reprodução social deste segmento com iniciativas e políticas favoráveis a agroindústria e aos grandes produtores, em detrimento de iniciativas voltadas para a agricultura familiar, que seguiram carentes de apoio para o desenvolvimento rural. Esses autores apontam que estudos da década de 1990 já denunciavam a importância da adoção de políticas públicas descentralizadas, conscientes de que essas mudanças não dependeriam apenas da disposição do governo em adotá-las, mas também, da capacidade de mobilização das instituições representativas dos agricultores familiares.

Laforga e Eid (2005) indicam que a partir de meados do século XX, a reestruturação dos sistemas econômicos em escala global vem deslocando o eixo de acumulação capitalista para um outro, de características na produção flexível e diversificada, considerando que os mercados são construções sociais de processos de interação entre seus atores econômicos. Assim, o desenvolvimento desses mercados abre perspectivas às peculiaridades regionais, segundo dimensões física, econômica, social e cultural, e respeitando os preceitos do desenvolvimento sustentável.

Embora a mediação do mercado seja importante para a agricultura familiar, ela não pode ser caracterizada apenas em função de variáveis econômicas, uma vez que os agricultores familiares incorporam diferentes lógicas para compor suas estratégias de reprodução social diante do contexto no qual estão inseridos e as particularidades da unidade familiar. Ainda, a prática agroecológica emerge como possibilidade para a sustentabilidade da agricultura de base familiar em um mercado diferenciado do agronegócio (SANTOS *et al.*, 2014).

Os agricultores familiares adotam várias estratégias em uma mesma unidade familiar, incluindo a diversificação da produção, a agregação de valor aos produtos com o beneficiamento e a comercialização diferenciada em associações ou cooperativas. As estratégias de menor dependência de agentes externos para a comercialização contribuem para a sua autonomia, em relação aos processos de produção e negociação, como a

comercialização direta (ao consumidor) ou o comércio varejista (semidireta) no âmbito local/regional. O comércio na agricultura familiar é baseado na proximidade e respeito entre produtores e consumidores, informando sobre a origem dos produtos e alcançando relações de compromisso e confiança do consumidor (LAFORGA; EID, 2005).

Assim, iniciativas de apoio ao fortalecimento da agricultura familiar no mercado buscam fundamentalmente mudanças práticas nos circuitos de comercialização através da inclusão de produtores marginalizados no mercado. Verifica-se que frequentemente estas formas diferenciadas de inserção no mercado são caracterizadas por envolver circuitos curtos de comercialização e relações mais horizontais entre os agentes, muitas vezes de caráter informal e baseadas no interconhecimento, com o estreitamento das relações campo-cidade e produtor-consumidor. A emergência dessas novas estratégias harmoniza-se com o consumo consciente nas cidades, onde o consumidor quer saber a origem dos alimentos e produtos que adquire, transformando essa relação de produção e consumo em um ato político consciente. As possibilidades são diversas, incluindo venda direta e a comercialização em feiras, eventos e comércios em nível local e vendas institucionais (rede escolar) (SCHMIDT, 2011).

2 | REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

Segundo Nodari e Guerra (2015) a agricultura familiar tem sido tema de pesquisa para a agroecologia, com inúmeras oportunidades para o desenvolvimento de pesquisas participativas, que possam contribuir com a agricultura familiar e as comunidades tradicionais no aprimoramento dos princípios agroecológicos.

Outro aspecto é levantado por Freitas *et al.* (2018) que relatam a importância da aproximação mais estreita da Universidade com agricultores preocupados em fortalecer suas relações de produção, processamento e comercialização de seus produtos agroecológicos. Os autores desenvolveram atividades orientadas por princípios de diálogo horizontal, entendimento das dinâmicas locais, planejamento colaborativo, contribuição participativa, compartilhamento de saberes e informações construídas.

No Brasil, 75% dos produtores registrados no Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) são da agricultura familiar. De 6.700 mil unidades de produção em 2013 passaram para 15.700 em 2016, sendo as regiões com produção de alimentos orgânicos, primeiramente o Sudeste (primeiro lugar) com 333 mil hectares e 2.729 registros de produtores, seguidas pelas regiões Norte (158 mil hectares), Nordeste (118,4 mil), Centro-Oeste (101,8 mil) e Sul (37,6 mil) (MAPA, 2017).

Os agricultores familiares de produção orgânica diferem da agricultura industrial na venda de seus produtos, priorizando rotas comerciais curtas, tais como feiras, alimentação escolar, entrega de cestas e vendas diretas (Araújo *et al.*, 2018).

A Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (Pnapo) pelo Decreto nº

7.794, de 20 de agosto de 2012 (BRASIL, 2012), consolida ações de desenvolvimento rural sustentável. Um instrumento desta política é o Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (Planapo), o chamado Brasil Agroecológico. O primeiro ciclo do Planapo, de 2013 a 2015, beneficiou 678.449 agricultores familiares, produtores orgânicos, povos indígenas e povos e comunidades tradicionais, técnicos e extensionistas. Em 2016, um novo ciclo do Planapo 2016-2019 enfatiza a autonomia das mulheres rurais e a juventude rural, com ações especificas para amparar participação das mulheres rurais e jovens na produção agroecológica e orgânica (MDA, 2016).

O processo de transição agroecológica envolve mudanças do sistema produtivo, substituição de insumos químicos por orgânicos, e ainda a transição externa, mais ampla, como a expansão da consciência pública, organização dos mercados e infraestruturas, formulação de políticas públicas com enfoque agroecológico e as inovações referentes à legislação ambiental. Outra mudança importante diz respeito às questões relacionadas à organização social das famílias rurais e à comercialização dos seus produtos, uma vez que, muitas vezes, os agricultores familiares costumam se colocar, numa condição subordinada perante os compradores de seus produtos, nos canais de venda indireta, perdendo valor do produto pago pelos consumidores finais da cadeia de intermediação. Na prática das famílias agricultoras, observa-se grande desigualdade no acesso à informação sobre os aspectos de mercado, planejamento da produção, comercialização e organização social dos agricultores, questões que contribuem para um cenário desfavorável para o segmento no mercado (ARAUJO *et al.*, 2018).

Diante desse cenário, a pesquisa contemplou na sua finalidade analisar três exterioridades da experiência com a Loja da Agricultura Familiar, realizada em dois shoppings da cidade de Goiânia a partir da iniciativa dos expositores da Feira Agro Centro-Oeste Familiar, sendo elas: a) a diversidade dos produtos; b) a dinâmica dos produtores na loja colaborativa e; c) a experiência de comercialização direta produtor-consumidor.

3 | METODOLOGIA

A realização da Loja da Agricultura Familiar foi uma iniciativa dos expositores da 17ª Edição da Feira Agro Centro-Oeste Familiar, apoiados pela Comissão Organizadora da feira, sediada na UFG naquele ano. Inicialmente a proposta era o funcionamento da loja durante o mês de novembro de 2018 no Shopping Passeio das Águas em Goiânia-GO. Findado o prazo inicial, o shopping ofereceu mais um mês para a loja colaborativa, e os produtores decidiram continuar.

A loja foi aberta ao público no local como "Loja Colaborativa", com 11 grupos de produtores distribuídos nos municípios de Itaberaí, Formosa, Bela Vista de Goiás, Orizona, Vianópolis, Caldazinha, Porangatu, Palmeiras de Goiás, Guapó e Campestre. Os produtores representaram a diversidade da produção da agricultura familiar goiana, com produtos

como mel, doces, derivados de leite, derivados da mandioca, cosméticos e artesanatos.

Em janeiro de 2019, a experiência da loja foi continuada no Shopping Cidade Jardim, com 7 grupos de produtores, distribuídos nos municípios de Palmeiras de Goiás, Campestre, Guapó, Cavalcante, Itaberaí, Nazário de Goiás, Mairipotaba, Jataí e Iporá. Eles continuaram a experiência da loja até o final de abril do mesmo ano, quando então, o projeto da loja foi encerrado. No período de seis meses de experiência da loja, os grupos de produtores participantes variaram com a saída de alguns e a entrada de novos grupos. No total foram 18 grupos de produtores que passaram pela loja durante os seus 190 dias de funcionamento.

Nesse contexto, o Centro Vocacional Tecnológico Apinajé – mulheres e jovens (CVT-Apinajé) atuou junto a Comissão Organizadora da UFG na organização da feira e da Loja da Agricultura familiar. Durante essa experiência, o Grupo de Mulheres Guerreiras de Canudos, expositoras da feira e da Loja da Agricultura Familiar, foi um dos grupos contemplados no desenvolvimento do trabalho do CVT-Apinajé a partir de 2018.

O CVT- Apinajé é um projeto financiado pelo CNPq que apoia a iniciativa do Instituto Federal de Goiás (IFG) com a experiência da Escola de Agronomia da Universidade Federal de Goiás (UFG) e apoio de instituições e núcleos de pesquisa ligadas a Rede de Agroecologia do Centro-Oeste e parceiros internacionais, com o objetivo de promover o desenvolvimento da Agroecologia, Produção Orgânica e Técnicas de Sistemas de Produção Limpa e instigar junto a comunidades de produtores familiares e comunidades tradicionais sistemas integrados de dinâmica econômica e ecológica, com uso de insumos da propriedade, geração de energia renovável, valorização dos produtos gerados por famílias, com o protagonismo das mulheres e jovens.

Assim, a pesquisa desenvolvida pelo projeto foi fundamentada pelos princípios de metodologias participativas de extensão rural e da observação participante em iniciativas de fortalecimento e desenvolvimento da produção da agricultura familiar do grupo de mulheres durante 2018 e 2019 que incluíram: a) visitas aos locais de produção familiar; b) quatro vivências de práticas agroecológicas e oficinas de formação em produção orgânica nos meses de março, abril, maio e setembro de 2018; c) o apoio logístico e de custeio para os produtores em capacitações, workshops, dias de campo, tais como o dia de campo na Fazendinha Agroecológica na EMBRAPA e nos eventos culturais, tais como o Raízes na Chapada dos Veadeiros-GO e o Agro Centro Oeste Familiar; d) apoio na logística e organização da participação do grupo em espaços de comercialização como feiras locais, eventos nacionais e a Loja da Agricultura Familiar; e) desenvolvimento da identidade de grupo com a produção de logomarca, rótulos, folhetos de produtos, banners e camisetas, como exemplo apresentado na Figura 1.



Figura 1. Rótulo desenvolvido com o Grupo de Mulheres Guerreiras de Canudos.

Fonte: Equipe CVT-Apinajé.

Assim, durante a experiência da pesquisa participativa com observação participante foram investigados os seguintes aspectos: a variedade dos produtos comercializados por cada grupo participante, as agilidades dos produtores em manter suas atividades de comercialização na loja e as suas experiências de comercialização direta produtor-consumidor.

4 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

A diversidade dos produtos expostos na loja foi um aspecto valorizado pelos organizadores e produtores, visto que um dos principais objetivos da loja era divulgar a qualidade e variedade da produção da agricultura familiar no Estado de Goiás.

Entre os produtos alimentícios observados na loja foram os produtos derivados do leite, tais como requeijão, leite, manteiga, iogurte e diversos tipos de doce de leite; os derivados da mandioca como polvilhos, farinhas e biscoitos; os doces de diversos tipos, tais como geléias, goiabada, doce de abóbora, doce de jenipapo, frescurinha, bombons de baru, entre outros; licores e cachaças de diferentes sabores; frutos desidratados e castanhas; mel; ervas desidratadas; temperos; conservas diversas.

Entre os produtos de artesanatos, foram comercializados tapetes, bolsas, carteiras, itens de decoração, tais como presépios e arranjos de Natal com frutos do cerrado, almofadas, adegas, caixas, bonecas, sabonetes, repelentes de cosméticos artesanais, entre outros.

Para descrever a diversidade dos produtos comercializados (vendidos), foram levantados e sistematizados os produtos comercializados na loja durante o mês de novembro de 2018, Figura 2.

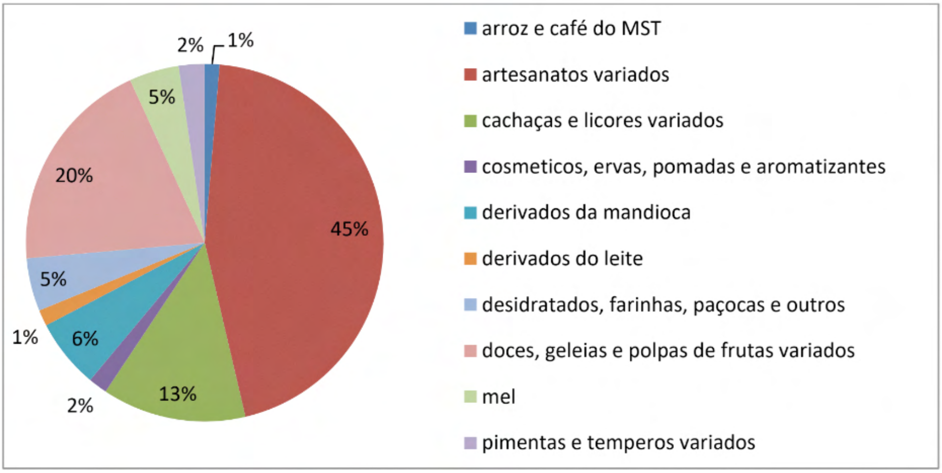


Figura 2. Diversidade dos produtos da agricultura familiar comercializados (vendidos) na loja da agricultura familiar em novembro de 2018. Fonte: Equipe CVT-Apinajé.

A Figura 2 apresenta graficamente os quantitativos dos produtos comercializados no mês de novembro de 2018, no Shopping Passeio das Águas. Observa-se o potencial de venda dos artesanatos com frutos do cerrado, representando no gráfico com 45% das vendas, especialmente aqueles com temas natalinos como presépios, anjos, santos entre outros, motivados especialmente pela véspera do Natal. Os produtos derivados de frutas, tais como geléias e doces representaram, na sequência, 20% e os produtos de cachaças finas e licores 13% do total comercializado.

Outro aspecto importante do projeto foi a participação na elaboração das etiquetas dos produtos. A atividade foi valorizada pelos produtores, que manifestaram a recorrente dificuldade em desenvolver os rótulos de seus produtos com os recursos que dispõe nas regiões rurais. Com isso, foi possível ter uma boa apresentação dos produtos, com rótulos adequados, além das embalagens, que também foram trabalhadas conjuntamente. Destaca-se também que esse exercício foi uma exigência da coordenação do shopping, preocupada em preservar a “boa apresentação visual das lojas”.

Como resultado, os produtores e produtoras relataram a importância dos rótulos e embalagens para o sucesso das vendas junto aos consumidores. Paralelamente ao desenvolvimento dos rótulos, as mulheres do Grupo das Guerreiras de Canudos participaram de atividades de capacitação sobre rotulagem e boas práticas na produção de compotas na agricultura familiar, em novembro de 2018. As oficinas de capacitações foram realizadas pelo Programa de Educação Tutorial da Engenharia de Alimentos da UFG (PET-EA/UFG), conforme registrado na figura 1 (arte de rótulo do produto). Na atividade participativa de elaboração de etiquetas foi possível, com a criatividade das mulheres produtoras, desenvolver a arte para 53 rótulos específicos de sua produção.

Uma grande diversidade da produção ofertada a cada semana foi observada na

experiência da loja, tanto em qualidade quanto em número. Em uma semana, por exemplo, era possível encontrar um grupo de produtores com doces, requeijão, conservas, ervas desidratadas, farinha de mandioca e paçoca. Já na semana seguinte o mesmo grupo de produtores estaria com polvilho, doces e pimentas, por exemplo. Enquanto isso, outros agricultores apresentavam características diferentes de organização, com a especialização em um tipo de produção, como por exemplo nos derivados do leite ou derivados da mandioca.

Tal diversidade de produtos e estratégias de reprodução da agricultura familiar aproxima-se da realidade verificada por Laforga e Eid (2005), que já anunciavam a prática dos agricultores familiares incorporarem diferentes lógicas para compor suas estratégias de reprodução social, em função do contexto no qual estão inseridos e as particularidades da unidade familiar. Durante a pesquisa foi identificado que a maioria dos produtores participantes na experiência da loja não contam com qualquer incentivo governamental para as vendas, e ainda se observou que o principal meio de escoamento da produção familiar tem sido em feiras e eventos. Esta pesquisa mostra que a Universidade com seus projetos de pesquisa e extensão são importantes na formação de agricultores familiares.

Diante das diferentes estratégias de reprodução agricultura familiar, Andrade e Alves (2013) identificam o cooperativismo como uma das soluções para o crescimento e desenvolvimento da atividade por pequenos grupos, onde os cooperados podem trabalhar com alternativas que dispensam ou disciplinam a presença de atravessadores e aproximam os produtores dos consumidores. Assim, o fortalecimento da agricultura familiar passa por um conjunto de iniciativas do Estado, mas também dos próprios agricultores enquanto atores sociais do seu próprio destino e desenvolvimento (GRISA; GAZOLLA; SCHNEIDER, 2010).

a. Dinâmica dos produtores na loja colaborativa

Uma observação importante na pesquisa foi que na loja o protagonismo das mulheres mostrou-se influente. Essa observação de representatividade da mulher se deu tanto nas atividades dos grupos e nas cooperativas quanto na organização e realização das atividades na loja. Protagonismo feminino evidente em todas as etapas da experiência, desde as primeiras reuniões de planejamento, montagem da loja e realização de atividades rotineiras, tais como vendas e controle financeiro. No aspecto financeiro, a mulher se destaca na cadeia do produto, desde a produção até a comercialização.

O caráter colaborativo da loja exigiu dos produtores tanto logística quanto gestão particulares, isso para tratar de importantes questões diárias, tais como a organização do estoque, a montagem da vitrine, a disposição de cada produto nas prateleiras, a organização de quem ficaria nas vendas e no caixa, a realização do controle financeiro, de forma que os produtos vendidos fossem identificados por produtor e que este recebesse o valor referente das suas vendas, e mesmo a decoração, a aquisição de sacolinhas e

embalagens e a disponibilidade computador para registro das vendas.

Na organização da loja foi empreendido o chamado rodízio, durante o mês de novembro de 2018 até o final da experiência em abril de 2019. No rodízio do mês de novembro, os produtores elaboraram um cronograma de acordo com a sua disponibilidade, no qual dois produtores ficariam responsáveis pelas atividades da loja a cada semana. Dessa forma, os dois produtores de cada semana trabalhavam na loja durante o horário de funcionamento do shopping e ficavam responsáveis por todas as atividades referentes a manutenção e bom funcionamento da loja, desde a limpeza, vendas e organização das vitrines até o controle financeiro e repasse das vendas para os outros produtores. Assim, era repassado para cada produtor, colega expositor na loja, o valor referente às vendas respectivas aos seus produtos, e os débitos pela limpeza e organização da loja, bem como reposição dos produtos da vitrine e de materiais utilizados como sacolinhas e embalagens.

Um exemplo de colaboração no trabalho da loja foi o compartilhamento de um computador e de uma máquina de cartão de crédito que foram cedidos por uma das produtoras para todo o grupo, durante todo o evento da loja, mostrando como se faz necessária a prática da colaboração entre os produtores.

b. Das experiências e do encerramento da loja

A experiência da loja teve duração de seis meses (do início de novembro/2018 ao final de abril/2019) e as principais motivações para o seu encerramento foram, conforme apontado pelos produtores, a questão da organização em rodízio e a dificuldade relacionada à permanência dos vendedores em Goiânia no período de funcionamento do shopping das 10:00 às 22:00 de segunda a sábado, e das 14:00 às 20:00 nos domingos e feriados. Outros fatores contribuíram ainda mais para dificultar a continuidade da loja, os quais foram as despesas com acomodação e alimentação na cidade.

Outro aspecto observado foi que enquanto os participantes ficavam na cidade para o rodízio da loja, esses vendedores, que na realidade são produtores rurais, deixavam de produzir em suas propriedades. Assim, a dinâmica da loja se mostrou desgastante e inviável a longo prazo para os agricultores familiares.

Na pesquisa, além da experiência da loja com a venda direta produtor-consumidor, os produtores tiveram também a oportunidade de participar de oficinas de formação, as quais contribuíram positivamente para comunidade. As figuras 3 e 4 mostram registros das oficinas de boas práticas na produção de compotas na agricultura familiar e de capacitação em rotulagem na produção familiar.




Figuras 3 e 4. Oficinas de Capacitação em rótulos (3); e boas práticas na produção de compotas (4), apoio do PET-EA/UFG.

Fonte: Equipe CVT-Apinajé.

c. Estratégia de comercialização direta produtor-consumidor

A oportunidade para comercialização direta foi recebida pelos produtores de forma muito positiva, pois os contatos produtor-consumidor levam a futuros clientes, os quais valorizam a prática, especialmente por conta da viabilidade do valor de venda direta dos produtos, sem os atravessadores comerciantes tradicionais. Essa relação direta produtor familiar-consumidor na cidade estabelece oportunidades de encomendas diretas aos produtores, mesmo fora do ambiente da loja, contribuindo para desenvolvimento de consciência das relações sociais, e ampliando as possibilidades de divulgação dos produtos mais sustentáveis (orgânicos) e de comércio mais justo. Segundo Araújo *et al.* (2018) há um crescimento da agricultura orgânica associada a uma nova consciência de consumo e de proteção ambiental, o que favorece o segmento familiar. A avaliação de qualidade orgânica (certificação) pode ter atuação de parte externa à propriedade. No entanto, o Decreto Federal no 6.323/2007 (BRASIL, 2007), regulamentando a Lei Federal no 10.831/2003 (BRASIL, 2003), reconhece sistemas participativos para atestar a qualidade orgânica da agricultura familiar orgânica, favorecendo a venda direta aos consumidores (sem certificação), desde que seja feita um cadastro no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2019).

Também foi registrado de forma positiva a existência de um local permanente para a venda dos produtos da agricultura familiar, uma vez que a maioria dos produtores não conta com a ocorrência de eventos ou feiras fora do seu município para o escoamento de sua produção.

A experiência da loja da agricultura familiar, com uma organização de rotina diária praticada pelo grupo para sua manutenção, mostrou-se como um desafio, uma vez que a loja sobrecarregava muito a jornada de trabalho dos produtores. Esse foi um importante fator de aprendizado para o grupo, por oportunizar diferentes rotas de comercialização e

seus desafios no desenvolvimento de mercados sustentáveis para a agricultura familiar desvinculado do mercado do agronegócio de grandes empresas.

5 I CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante todo o período de funcionamento da loja da agricultura familiar, a experiência contou com a participação de 18 grupos de produtores familiares com diversas estratégias de organização e produção, incluindo cooperativas, associações, movimentos sociais e grupos informais, que representam cerca de 90 famílias goianas distribuídas em 15 municípios do Estado de Goiás.

Durante as vendas foi identificado que os principais produtos vendidos foram os artesanatos, que representaram 45% das vendas, seguidos pelas cachaças e licores, com 13% das vendas. A liderança nas vendas desses dois itens é atribuída especialmente a proximidade da época do ano com as comemorações natalinas.

Durante o período de funcionamento da loja (seis meses) os produtores e produtoras participantes precisaram estabelecer estreita relação de organização entre si, determinada pelo caráter colaborativo da loja, onde todos estavam inseridos nos processos de decisões, necessários para a sua manutenção, desde a aquisição de embalagens até o controle financeiro e vendas.

A experiência revelou diversos aspectos da agricultura familiar que contribuem para a compreensão dos desafios e possibilidades no desenvolvimento de mercados sustentáveis de consumo consciente, inspirado nos princípios da agroecologia e da resistência da agricultura familiar no campo. Entre os aspectos favoráveis estão a diversidade de produção e oferta de produtos. A mulher mostrou-se protagonista na experiência da loja e sua organização.

Desafios são principalmente a organização dos pequenos produtores num mercado diferenciado do agronegócio, a partir de estratégias de um mercado mais horizontal para a agricultura familiar com a comercialização direta entre produtor e consumidor que vai de encontro com o fortalecimento de possibilidades para o consumo consciente nas cidades.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos especiais ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), número da concessão 402721/2017-9 da Chamada 21/2016, pelo aporte financeiro para criação do CVT-Apinajé IFG/UFG. Esta pesquisa foi fomentada igualmente pelo Conselho Britânico, no âmbito do Institutional Links - chamada 2017, números de concessão 332266861, financiado pelo Departamento de Negócios, Energia e Estratégia Industrial do Reino Unido (BEIS) e 201710267001279 da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG), programa Fundo Newton (Newton Fund) entre Reino Unido e o Brasil. Os autores agradecem ao Programa de Educação Tutorial da

Engenharia de Alimentos da UFG (PET-EA/UFG) pela execução das oficinas da área de engenharia de alimentos.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, M. C; ALVES, D. C. **Cooperativismo e Agricultura Familiar: um estudo de caso**. Revista de Administração IMED, v. 3, n. 3, p. 194-208. Passo Fundo, 2013.

ARAUJO, J. B. S; SIQUEIRA, H. M; SALES, E. F.; SOUZA, J. L. **Tendências agroecológicas na produção agropecuária.** Incaper em Revista, v.9, p. 79-89. Vitória, 2018.

BRASIL. **Lei Federal no 10.831, de 23 de dezembro de 2003.** Dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências.

BRASIL. **Decreto Federal no 6.323/2007.** Regulamenta a Lei no 10.831, de 23 de dezembro de 2003, que dispõe sobre a agricultura orgânica, que dispõe sobre a agricultura orgânica, e dá outras providências.

BRASIL. **Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (Pnapo)**, instituída pelo Decreto nº 7.794, de 20 de agosto de 2012.

FREITAS, H. R.; GONÇALVES-GERVÁSIO, R. C. R.; MARINHO, C. M.; CARVALHO NETO, M. F; VIEIRA, D. D.; OLIVEIRA, L. M. S. R.; MACHADO, P. H.; ALMEIDA, L. R. S.; COELHO, S. B.; VERDE, D. C. A. L. **Intervenções dialógicas e agroecológicas no sertão do São Francisco.** Revista Brasileira de Agroecologia, v.13, n. Esp., p. 124. Rio de Janeiro, 2018.

GRISA, C.; GAZOLLA, M.; SCHNEIDER, S. **A “produção invisível” na Agricultura Familiar: autoconsumo, segurança alimentar e políticas públicas de desenvolvimento rural.** Revista Agroalimentaria, Meriada-Venezuela, v. 16, n. 31, p. 65-79, 2010.

LAFORGA, Gilmar; EID, Farid. **Certificação social: potencialidades do comércio justo para a agricultura familiar brasileira.** In: Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural – SOBER, 43, cap. 5, p. 1-16. Ribeirão Preto, 2005.

MAPA. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Mais orgânicos na mesa do brasileiro em 2017.** Secretaria de Agricultura Familiar e Cooperativismo. Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário. Brasília, 2017.

MAPA. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO**. Cadastro nacional de produtores orgânicos - 2019.** Disponível em: http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustentabilidade/organicos/cadastro-nacional-produtores-organicos

MDA. MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRARIO. **Brasil agroecológico: Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica – Planapo 2016-2019.** Câmara Interministerial de Agroecologia e Produção Orgânica. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Brasilia, 2016.

NODARI, R. O.; GUERRA, M. P. **A agroecologia: estratégias de pesquisa e valores.** Estudos avançados, São Paulo, v. 29, n. 83, p. 184-2017, 2015.

SANT'ANA, A. L; SILVA, F. C; MODENESE, V. S; SANT'ANA, D. Z; SOUZA, G. S. **Qualidade partilhada e relações de sociabilidade entre produtores familiares e consumidores no processo de comercialização direta no noroeste paulista**. In: CONTERATO, M. A et al (Org.). Mercados e Agricultura Familiar: Interfaces, conexões e conflitos. p. 133-154, Porto Alegre, 2013.

SANTOS, C. F; SIQUEIRA, E. S; ARAÚJO, I. T; MAIA, Z. M. **A agroecologia como perspectiva de sustentabilidade na agricultura familiar.** Revista Ambiente e Sociedade, v. XVII, n. 2, p. 33-52, São Paulo, 2014.

SCHMIDT, C. J. **Encurtando o caminho entre a produção e o consumo de alimentos.** Revista Agriculturas: experiências em agroecologia, Rio de Janeiro, vol. 8, n. 3., p.4-8, 2011.

UFG. UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIAS – UFG. **Inauguração de loja colaborativa é sucesso no Passeio das Águas.** Secretaria de Comunicação. Goiânia, 2018. Disponível em: https://www.ufg.br/n/111776-inauguracao-de-loja-colaborativa-e-sucesso-no-passeio-das-aguas. Acesso em 22 out. 2019.

CAPÍTULO 17

UNIDADE DE ENSINO POTENCIALMENTE SIGNIFICATIVA NO ESTUDO PROBLEMATIZADOR DO EFEITO FOTOELÉTRICO E FOTOVOLTAICO

Data de aceite: 01/12/2021
Data de submissão: 17/09/2021

Everton Cavalcante
Departamento de Física – Universidade Estadual da Paraíba
Campina Grande – PB
http://lattes.cnpq.br/6335518464536959

Mateus Patrício Barbosa Pereira
Escola Cidadã Integral Manoel Medeiros de Araújo
Vista Serrana – PB
http://lattes.cnpq.br/4493181430040065

RESUMO: Neste trabalho apresentamos uma proposta voltada para o ensino de Física Moderna e Contemporânea, mais especificamente, para os efeitos fotoelétrico e fotovoltaico. Ele tem como objetivo principal, o desenvolvimento de uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS) que contemple o ensino do efeito fotoelétrico e fotovoltaico em escolas de ensino básico. Desenvolvemos as atividades fundamentadas nas teorias de aprendizagem significativa sobre as unidades de ensino. Onde propomos um modelo de sequência didática.
PALAVRAS-CHAVE: Ensino de Física, Unidade de Ensino, Efeito Fotovoltaico.

POTENTIALLY SIGNIFICANT TEACHING UNIT IN THE PROBLEMATIZING STUDY OF THE PHOTOELECTRIC AND PHOTOVOLTAIC EFFECT

ABSTRACT: In this work, we have been present a proposal aimed at teaching Modern and Contemporary Physics, more specifically, for photoelectric and photovoltaic effects. Its main objective is to develop a Potentially Significant Teaching Unit (UEPS) that includes the teaching of photoelectric and photovoltaic effects in elementary schools. We develop activities based on meaningful learning theories about teaching units. Moreover, we propose a didactic sequence model.
KEYWORDS: Physics Teaching, Teaching Unit, Photovoltaic Effect.

1 I INTRODUÇÃO

O ensino de ciências, em especial o ensino de Física, vem sofrendo constantes mudanças ao longo dos tempos. Cada episódio vivenciado na ciência traz consigo uma marca característica do período vivenciado também pela sociedade, seja ele um momento de descobertas, de conflitos, dominação de poder, etc. Nesse sentido, faz-se necessário destacar o papel fundamental do desenvolvimento científico, o qual é marcado por muitos desafios, conflitos e descobertas. No presente trabalho faremos uma abordagem superficial de uma pesquisa de mestrado que teve como fruto ou produto, uma Unidade de Ensino Potencialmente

Significativa (UEPS) sobre o Efeito Fotoelétrico e Fotovoltaico.

Nosso principal objetivo com essa pesquisa é apresentar mais uma proposta de atividade que pode ser usada por professores, alunos e público em geral, que pretenda inserir o ensino de Física Moderna em seu programa de ensino.

O problema que nos levou a realizar tal pesquisa, surge de um interesse próprio dos autores em analisar a conversão direta de energia solar em energia elétrica, usando materiais alternativos, ou seja, materiais de fácil aquisição e de custos relativamente baixos. Esse problema deu base ao Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) de um dos autores, intitulado *"Usando o LED na produção de energia limpa e renovável: construção de mini placas solares fotovoltaicas"*, que trata da conversão direta de energia solar em energia elétrica usando LEDs.

Fazendo uma análise mais detalhada sobre o trabalho e associando o mesmo a uma proposta de ensino, vimos que seria importante fazer algumas alterações nas ideias iniciais, pois as mesmas não apresentavam detalhes e sequências de ensino que pudessem ser utilizadas por outros docentes que almejassem trabalhar o tema em sua sala de aula. Nesse sentido, fizemos algumas pesquisas e estudos e vimos que a UEPS seria uma importante sequência didática que poderia ser usada para embasar nosso estudo e proposta de atividade de ensino, que poderia ser potencialmente significativa.

A UEPS é uma estratégia de ensino defendida por M. A. Moreira, que define basicamente oito passos ou momentos que devem ser seguidos por docentes que buscam desenvolver um ensino potencialmente significativo, sobre determinado tema ou conteúdo. A proposta é fundamentada na Aprendizagem Significativa que teve seus estudos elaborados por D. Ausubel. Falando sobre o ensino brasileiro e seus desafios, Moreira defende sua proposta de UEPS, fundamentando-se na ideia de que *"só há ensino quando se tem aprendizagem"*, e que *"o ensino é o meio e a aprendizagem é o fim"*. Segundo o teórico, essa ideia está distante da realidade observada nas escolas brasileiras, o ensino muitas vezes está distante daquilo que se pretende, ou seja, a aprendizagem. O que se vê, segundo o pesquisador, é uma "grande perda de tempo".

Assim Moreira (2011), afirma:

> As teorias de aprendizagem sugerem outras abordagens. Os resultados da pesquisa básica em ensino também, mas nem umas nem outros chegam às salas de aula. Não se trata aqui de culpar psicólogos educacionais, educadores, pesquisadores, professores e alunos, mas o fato é que o modelo da narrativa é aceito por todos – alunos, professores, pais, a sociedade em geral – como "o modelo" e a aprendizagem mecânica como "a aprendizagem". Na prática, uma grande perda de tempo. (MOREIRA, 2011, p.2).

Nessa perspectiva, observa-se que o pesquisador apresenta grande preocupação e críticas ao modelo de ensino praticado e aceito por docentes, discentes e sociedade no geral, o qual está centrado na ideia de aprendizagem mecânica. Assim, o teórico critica também as práticas de sala de aula, as quais estão distantes daquilo que é abordado

e defendido pelas teorias de aprendizagem, defendendo o uso das UEPS como uma estratégia de ensino que pode ser potencialmente significativo, desde que seja considerado alguns fatores estabelecidos por Ausubel (1963; 1968; 2000). Moreira (2011) define as Unidades de Ensino Potencialmente Significativas como:

> [...] sequências de ensino fundamentadas teoricamente, voltadas para a aprendizagem significativa, não mecânica, que podem estimular a pesquisa aplicada em ensino, aquela voltada diretamente à sala de aula. (MOREIRA, 2011, p.2).

Acreditamos que a proposta de ensino aqui apresentada é uma importante estratégia metodológica, uma vez que essa propõe a utilização de uma sequência didática baseada em uma teoria de aprendizagem que é estudada e defendida até os dias atuais, e que tem seu potencial defendido por muitas pesquisas na área de ensino de ciências, em especial, no ensino de Física. Nesse sentido, torna-se de grande valor prático nas salas de aula de ensino médio.

O artigo está estruturado da seguinte forma: Na seção II apresentamos a metodologia utilizada na pesquisa. Destacando nossos objetivos e a estrutura da sequência didática em detalhes. Já na seção III apresentamos nossas considerações finais e perspectivas.

2 | METODOLOGIA

O objetivo principal desse trabalho é o de ensinar como se dá o processo de conversão de energia solar em energia elétrica, a luz dos efeitos fotoelétricos e fotovoltaicos, para estudantes do Ensino Médio. Para fins práticos, nosso trabalho usa como pano de fundo a teoria de aprendizagem significativa proposta por Moreira, conhecida como Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS). Tais tipos de sequências didáticas são estruturas sob uma certa cronologia de ação. Abaixo apresentamos uma sequência proposta por nós autores. Em seguida tecemos alguns comentários.

2.1 *Problemas iniciais:* De que é feita a luz?

No início da aplicação da UEPS em sala de aula, propomos apresentar a proposta de trabalho a ser desenvolvida e os objetivos almejados. Após isso, pode-se pedir que os estudantes escrevam ou desenhem em um papel como eles imaginam que seja constituída a luz, ou seja, de que é formada a luz. Após todos os estudantes terem apresentado suas ideias iniciais, pode-se pedir que eles desenhem ou descrevam o caminho percorrido pela luz desde o sol até os nossos olhos, solicitando que eles descrevam, de acordo com suas explicações dadas para a constituição da luz, por que não conseguimos ficar observando muito tempo a luz do sol, ao meio dia, por exemplo. Ao final, os estudantes deverão entregar todo material produzido nessa aula ao professor. Caso algum estudante prefira apresentar seus argumentos de forma dissertativa, o professor deverá então gravar o relato de cada estudante e arquivar esses relatos em local adequado para ser analisado posteriormente.

Essa etapa será desenvolvida em uma aula.

2.2 *Situações-problema:* Como a luz solar consegue gerar energia necessária para fazer funcionar uma calculadora, se não existe "nada" conectando o sol a esse dispositivo?

Nessa aula, inicia-se a atividade mostrando o funcionamento de uma calculadora que opera com uma pilha de 1,5 volts e/ou um carrinho do kit de Robótica Educacional *Oeco Energy*[1]. Pode-se usar como fonte de energia, uma mini placa solar utilizada nos kits de robótica disponíveis nas escolas da rede estadual da Paraíba. Essa mini placa solar poderá ser substituída por as mini placas solares que serão construídas na etapa 5 dessa sequência. Preferimos usar as mini placas solares disponíveis nos kits de robótica, pois acreditamos que isso poderá motivar os estudantes a buscarem formas alternativas para construir suas próprias placas solares. Após apresentar a atividade, os estudantes serão questionados sobre como é possível fazer funcionar um aparelho com energia solar se não existe nenhum condutor que conecte o sol a esse dispositivo? Os questionamentos devem ser tais, que os estudantes reflitam sobre seu modelo de constituição da luz, desenvolvidos na aula anterior. Pretende-se desenvolver essa etapa em duas aulas.

2.3 Aprofundando conhecimento: Nessas aulas serão trabalhados os conceitos de espectro eletromagnético e radiação

Inicialmente será apresentado aos estudantes um vídeo de 5 minutos, intitulado, "Quer de desenhe? Espectro eletromagnético"[2] da Universidade Veiga de Almeida (UVA). Após a apresentação do vídeo, os estudantes serão instigados sobre dúvidas e curiosidades que surgiram durante a apresentação do vídeo. Nessa etapa será feita uma discussão em sala (em grande grupo), onde o professor deverá gravar os relatos apresentados pelos estudantes. Após isso, o professor deve apresentar em slides, imagens e textos aspectos da natureza da radiação eletromagnética. Numa aula seguinte, será apresentado em forma de mapa conceitual e textos, alguns episódios históricos que marcaram o desenvolvimento dos estudos sobre a radiação eletromagnética. O professor deverá apresentar o mapa conceitual após a leitura dos textos, explicando-o detalhadamente, afim de que os estudantes compreendam sua importância. Numa aula seguinte, será entregue material para leitura aos discentes e ao final da aula, pedir que eles elaborem um mapa conceitual sobre os diferentes tipos de radiação eletromagnética e suas características, levando-se em consideração o seu modelo de luz proposto na aula inicial. Essa etapa será desenvolvida em três aulas.

---

1 Kits de Robótica educacional entregue pela Secretaria de Estado da Educação da Paraíba a todas as escolas de rede estadual paraibana. Imagem disponível em: <https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/236x/89/48/ca/8948ca08a-088663c5b009e42d3645350.jpg> , acesso em 12/10/17.

2 Disponível em:<https://youtu.be/3po0Ek5aPKE> , acesso em 13/10/17.

2.4 *Reconstruindo conceitos*

Nessa aula será retomada a discussão da aula anterior, em que foram apresentados alguns episódios históricos que marcaram o estudo da natureza da luz. Aqui deve-se introduzir as primeiras experiências que trataram sobre a emissão de partículas em placas iluminadas ou atingidas por certa radiação. Deve-se conduzir o "debate" até as ideias apresentadas por A. Einstein em 1905, que apresenta uma explicação coerente para o efeito fotoelétrico e para a natureza da luz.

Numa aula seguinte, apresentar um vídeo de 6 minutos intitulado "Efeito Fotoelétrico[3]" uma dublagem de um episódio do desenho pica pau. Após apresentação do vídeo, deve-se abrir o espaço para arguições e perguntas dos discentes e docentes. Retomando a aula o professor deverá apresentar um artigo que trata sobre o efeito fotoelétrico[4] solicitando que os estudantes leiam em grupo de dois componentes, fazendo anotações e grifando partes que não entenderam. As dúvidas e questionamentos devem ser tratadas em uma aula seguinte, em que os alunos formarão um grande grupo e discutirão sobre o artigo apresentado. Essa discussão deverá ser gravada pelo professor. Essa etapa será de três ou quatro aulas.

2.5 *Aplicando conhecimentos*

Nessa etapa, o professor deverá iniciar a aula com a apresentação de um vídeo[5] de 8 minutos, mostrando a dualidade onda-partícula que explica a natureza da luz e de outras partículas e radiações. Após a apresentação do vídeo, será feita uma atividade avaliativa em que os estudantes serão indagados por meios de questões abertas e com foco em evidências de aprendizagem significativa. Essa atividade deverá ser anunciada previamente na aula que a antecede. Numa aula seguinte, será apresentada uma simulação computacional sobre o efeito fotoelétrico[6]. Essa simulação deve ser feita no laboratório de informática da escola, caso não tenha computadores disponíveis pra todos os estudantes, o professor deve formar grupos para que todos participem ativamente. Ao passo que se realiza a atividade de simulação, o professor deve apresentar alguns problemas que devem ser resolvidos pelos estudantes ou equipes. Os problemas devem tratar sobre o efeito fotoelétrico (questões abertas), para que o professor possa encontrar evidências de aprendizagem significativa. A última aula dessa etapa deve ser a confecção das mini placas solares fotovoltaicas. Uma proposta de confecção está disponível no drive[7]. Essa etapa deverá ser de três aulas.

---

3 Disponível em:< https://www.youtube.com/watch?v=1GW90HdW8Sw>, acesso em 13/10/17.

4 Uma aula sobre o efeito fotoelétrico no desenvolvimento de competências e habilidades. Disponível em: <http://www.sbfisica.org.br/fne/Vol3/Num1/a08.pdf>, acesso em 12/10/17.

5 Mecânica Quântica: O experimento da fenda dupla! Disponível em:<https://youtu.be/1GW90HdW8Sw>, acesso em 12/10/13.

6 Disponível em: <https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulation/legacy/photoelectric>, acesso em 13/10/17.

7 <https://drive.google.com/file/d/0B6lY0jNmTOTrZUI4OE1oeW5qUTA/view?usp=sharing>, acesso em 13/10/17.

2.6 Integrando conceitos e diferenciando progressivamente

Nessa etapa da sequência, buscaremos responder ao questionamento feito na primeira aula, solicitando dos alunos que descrevam ou desenhem como eles acham que é formada a luz, ou seja, a natureza da luz, agora interagindo com uma placa metálica (efeito fotoelétrico). Nessa etapa os estudantes devem apresentar também as vantagens e/ou desvantagens do seu modelo de luz proposto inicialmente, e se esse modelo era compatível com a ideia que se tem sobre a natureza da luz atualmente. Os estudantes serão também instigados a construir uma cidade denominada de "cidade sustentável" onde seus prédios, casas e instituições serão abastecidos pela energia elétrica proveniente da energia solar captada nas mini placas solares confeccionadas. Essa etapa será de duas aulas.

2.7 Avaliando qualitativamente

Nessa etapa será feita uma avaliação qualitativa individual, em que iremos analisar as possíveis evidências de aprendizagem ou não. Solicitaremos que os estudantes falem sobre as atividades realizadas, gravando cada relato apresentado. Será realizada também uma avaliação individual com questões abertas com ênfase para o tema estudado. Pretende-se utilizar apenas uma aula.

2.8 Avaliação da UEPS

Nessa etapa da sequência, faremos uma avaliação final da proposta de ensino, a partir dos relatos, depoimentos coletados durante todas as etapas da sequência, como também, dos mapas, desenhos e atividades realizadas. Buscaremos destacar algumas evidências de aprendizagem que justificarão (ou não) a importância de tal abordagem no ensino do efeito fotoelétrico. A UEPS só será considerada exitosa se houver tais evidências de aprendizagem.

3 | CONCLUSÃO

Como vimos na seção anterior, foi proposta uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa para uma introdução problematizadora dos conceitos de fenômenos fotoelétricos e fotovoltaicos em salas de aula do ensino médio no Brasil. O trabalho descrito nesse artigo foi desenvolvido como um projeto no Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física (MNPEF).

Naturalmente cabe ao professor afiná-lo aos conceitos teóricos mais modernos do conteúdo. Avaliando a eficiência de sua aplicabilidade e aceitação por parte do alunado. No entanto, já é notória sua consistência enquanto proposta de sequência didática. Uma vez que aproxima a rotina de sala de aula da máxima da aprendizagem significativa: Onde não há ensino sem aprendizagem.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D.P. **Educational psychology – a cognitive view.** New York: Holt, Rinehart and Winston. 1968. 685p.

AUSUBEL, D.P. **The acquisition and retention of knowledge: a cognitive view.** Dordrecht: Kluwer Academic Publishers. 2000. 212p.

CAVALCANTE, M. A. et al. **Uma aula sobre o efeito fotoelétrico no desenvolvimento de competências e habilidades.** Física na Escola, v. 3, n. 1, 2002. Disponível em: < http://www.sbfisica.org.br/fne/Vol3/Num1/a08.pdf>, acesso em: 12/10/17.

MOREIRA, M. A. **A teoria dos campos conceituais de Vergnaud, o ensino de ciências e a investigação nessa área.** Porto Alegre: Instituto de Física da UFRGS. 2004.107p.

MOREIRA, M. A. **Aprendizaje significativo: teoría y práctica.** Madrid: Visor. 2002. 100p.

MOREIRA, M.A. **A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação na sala de aula.** Brasília: Editora da UnB. 2006. 185p.

MOREIRA, M.A. **Aprendizagem significativa crítica.** Porto Alegre: Instituto de Física da UFRGS. 2005. 45p.

MOREIRA, M.A. e MASINI, E.F.S. **Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel.** São Paulo: Editora Moraes. 1982. 112p.

MOREIRA, M.A. **Unidades de Ensino Potencialmente Significativas – UEPS.** Porto Alegre: Instituto de Física da UFRGS. 2011. 22p.

PEREIRA, M. P. B. **Usando o LED na produção de energia limpa e renovável: construção de mini placas solares fotovoltaicas.** Patos: Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas – UEPB. 2017. 35p.

CAPÍTULO 18

DESIGN SPRINT APLICADO AO ESTUDO CRÍTICO DE *CLAIM* COSMÉTICO

Data de aceite: 01/12/2021
Data de submissão: 20/09/2021

Carla Aparecida Pedriali Moraes
Centro Paula Souza, Fatec Diadema
Diadema – São Paulo
http://lattes.cnpq.br/6544846041419880

Francisco Felinto da Silva Junior
NFE HUB Inovação Tecnológica, Learning and Innovation
São Paulo – São Paulo
http://lattes.cnpq.br/7097111966130191

Priscila Praxedes-Garcia
Centro Paula Souza, Fatec Osasco
Osasco – São Paulo
http://lattes.cnpq.br/2285563830854784

RESUMO: O *case* apresentado foi realizado na disciplina de Projeto de desenvolvimento de produtos cosméticos II do curso superior de tecnologia em Cosméticos da Fatec Diadema com objetivo de atender ao apelo específico de formulações cosméticas, a partir da análise dos componentes da formulação, suas concentrações, e a proposição das correções necessárias. Ao final do *design sprint*, foram aperfeiçoadas as seguintes competências: trabalho em equipe, comunicação, liderança, desenvolvimento de ideias, reflexão e tomada de decisões. A metodologia utilizada foi criada para resolver questões críticas por meio de protótipos e testes de ideias em cinco dias. As resoluções foram realizadas em nove etapas divididas em encontros presenciais e atividades à distância. Cada um dos cinco grupos recebeu uma formulação. Os grupos trabalharam em círculos e utilizaram as paredes da sala de aula para desenvolverem as etapas de análise e tomadas de decisão; os protótipos foram feitos no laboratório de Desenvolvimento. Os protótipos foram avaliados quanto à formulação e testados pelos alunos e professores. Os grupos fizeram apresentação oral das etapas do desenvolvimento e os alunos responderam um formulário de autoavaliação e avaliação da metodologia. Foram desenvolvidos oito protótipos que atenderam os apelos propostos.

PALAVRAS-CHAVE: *Design sprint*; aprendizado ativo; ensino superior; práticas pedagógicas; metodologias ativas.

DESIGN SPRINT APPLIED TO THE CRITICAL STUDY OF CLAIM COSMETIC

ABSTRACT: The case presented was carried out in the discipline of Cosmetic Product Development Project II at Fatec Diadema's Cosmetics Technology College with the objective of meeting the specific claim of cosmetic formulations, based on the analysis of the formulation components, their concentrations, and the proposition of the necessary corrections. At the end of the sprint design, the following skills were perfected: teamwork, communication, leadership, idea development, reflection and decision making. The methodology used was created to solve critical issues through prototypes and tests of ideas in five days. The resolutions were carried out in nine stages divided into face-to-face meetings and

distance activities. Each of the five groups received a formulation. The groups worked in circles and used the classroom walls to develop the steps of analysis and decision making; prototypes were made in the Development lab. The prototypes were evaluated for formulation and tested by students and teachers. The groups made an oral presentation of the stages of development and the students answered a self-assessment and evaluation form for the methodology. Eight prototypes were developed that met the proposed appeals.
KEYWORDS: Design sprint*;* active learning; higher education; pedagogical practices; active methodologies.

1 I CONTEXTO E OBJETIVOS

O *design sprint* é a metodologia de cinco dias utilizada pelo Google Ventures para resolver questões críticas por meio de protótipos e testes de ideias com clientes. A metodologia se baseia numa coletânea dos "maiores sucessos" da gestão estratégica, da inovação, das ciências do comportamento, do design e mais. Com um sprint, o ciclo de debates intermináveis é encurtado e o trabalho de meses é cumprido em uma única semana. Em vez de esperar pelo lançamento de um produto mínimo para descobrir se uma ideia é boa, as empresas obtêm dados claros de um protótipo realista.

O case apresentado foi realizado na disciplina de Projeto de desenvolvimento de produtos cosméticos II, componente curricular do 6º semestre do curso superior de tecnologia em Cosméticos.

O objetivo das aulas foi atender ao apelo de formulações cosméticas com as características específicas a partir da análise de cada componente da formulação e suas concentrações e a proposição das correções necessárias. Ao final do design sprint, foram aperfeiçoadas as seguintes competências: trabalho em equipe, comunicação, liderança, desenvolvimento de ideias, reflexão e tomada de decisões.

2 I METODOLOGIA

Uma adaptação à metodologia foi realizada e os cinco dias propostos pelo *design sprint* foram realizados em etapas divididas em oito aulas, sendo cinco encontros presenciais e três atividades à distância realizadas na plataforma LMS (*Learning Management System*) Canvas da Instructure.

As etapas realizadas foram:

- Aula 1 - Etapa 1 - Mapeamento do problema e escolha de um ponto importante em que se concentrar

As professoras fizeram uma breve apresentação do design sprint e da proposta escolhida para o desenvolvimento dos produtos cosméticos.

Depois de organizados os grupos, cada um deles indicou um líder e um escriba.

Para começar, cada grupo refletiu sobre quais perguntas seriam respondidas

pelo sprint, definindo, assim, um objetivo de longo prazo. “Por que estamos realizando este projeto? Onde queremos estar daqui a oito aulas?” Em seguida, os grupos foram convidados a pensar sobre quais fatores poderiam impedir que o objetivo fosse alcançado.

Nessa aula, os grupos apresentaram seus sprints e fizeram perguntas a dois professores especialistas que puderam ajudar a preencher lacunas pertencentes à área dele, dizer-lhes o que ele achava e, o mais importante, o especialista pôde falar em que pontos os grupos erraram e quais oportunidades ele viu.

Depois de ouvir os especialistas, os grupos puderam revisar suas notas e definir o objetivo de longo prazo e o caminho que escolheram para resolver o desafio cosmético proposto.

- Aula 2 - Preparando as demonstrações relâmpago (atividade à distância)

A tarefa individual começou em busca de inspiração: revisando as ideias existentes para ajustar e aperfeiçoar.Cada integrante do grupo fez esboços seguindo um processo que enfatiza o pensamento crítico. Os melhores esboços compuseram o plano para o protótipo e o teste.

Ideias preexistentes foram pesquisadas para que fossem usadas para se chegar a uma solução - a ideia é primeiro reunir componentes úteis e, em seguida, transformá-los em algo original e novo.

- Aula 3 - Etapa 2 – Esboço de soluções concorrentes no papel

Nas demonstrações-relâmpago de três minutos, cada integrante do grupo fez uma apresentação para mostrar à equipe os pontos interessantes.

O grupo registrou as boas ideias à medida que as apresentações foram feitas - nessa fase não há discussão, nem tomada de decisões, apenas anotações sobre as ideias.

Em seguida, cada integrante fez um esboço da solução, ou seja, a melhor ideia de cada um colocada em detalhes no papel. Cada esboço é uma hipótese baseada em opiniões de como resolver o desafio. O esboço é um *storyboard* de três painéis desenhados em notas autoadesivas, exibindo o que seus clientes vêm ao interagir com seu produto, por isso precisam ser detalhados, bem pensados e fáceis de entender.

- Aula 4 - Etapa 3 - Escolha da melhor solução

Agora, os grupos decidiram quais soluções tinham mais chance de alcançar seu objetivo de longo prazo.

Depois, os melhores cenários dos esboços foram ordenados em um storyboard: um plano para o protótipo elaborado em um passo a passo.

- Aula 5 - Listar os materiais para produção do protótipo (atividade à distância)

Cada grupo encaminhou a metodologia, os materiais, as matérias-primas e os equipamentos necessários para o desenvolvimento do protótipo.

- Aula 6 - Etapa 4 - Desenvolvimento do protótipo

Os grupos tiveram três horas para fazer os protótipos. Por isso, foi importante ter o processo claramente planejado.

- Aula 7 - Etapa 5 - Apresentação da solução

Os grupos apresentaram seus protótipos à turma e aos professores especialistas.

- Aula 8 - Autoavaliação - formulário eletrônico (atividade à distância)

Para validação do processo foi aplicado pesquisa por meio da ferramenta Microsoft Forms.

3 | RESULTADOS

Os alunos foram divididos em grupos de até seis pessoas. Cada grupo recebeu uma formulação baseada em *claims* cosméticos atuais, denominada desafio.

Um grande cliente da empresa em que você trabalha solicitou a formulação com as características descritas na tabela. Analise cuidadosamente cada componente da formulação e suas concentrações comparando com os apelos do título.

Formulações escolhidas:

- Creme hidratante de banho
- Xampu fixador e potencializador da cor para cabelos coloridos
- Batom líquido matte
- Base líquida BB cream matte
- Máscara para cílios à prova d'água

Durante as etapas de delineamento dos protótipos, os grupos trabalharam em círculos (Figura 1) e utilizaram as paredes da sala de aula para desenvolverem as etapas de análise e tomadas de decisão (Figura 2). Os protótipos foram feitos no laboratório de Desenvolvimento da Fatec Diadema.

Foram desenvolvidos oito protótipos que foram avaliados quanto à formulação, ao teste pelos alunos e professores (Figura 3).

Os grupos fizeram apresentação oral de todas as etapas do desenvolvimento para que todos os grupos conhecessem os produtos desenvolvidos. Além disso, os alunos responderam um formulário de autoavaliação e avaliação da metodologia.

Os alunos mantiveram-se motivados e interessados em todas as etapas do trabalho. Referiram perceber que a metodologia favoreceu a manutenção do foco na busca da solução, a importância da comunicação no trabalho em grupo e da gestão do tempo.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Talvez o maior desafio para a realização do *design sprint* tenha sido utilizar essa

metodologia de aprendizagem ativa pela primeira vez em sala de aula, ou seja, comunicar e orientar as turmas nas etapas, uma vez que as professoras tinham participado de oficinas de formação e vislumbraram uma estratégia pedagógica interessante para se aplicar às turmas do 6º semestre, o último do curso.

As respostas da autoavaliação demonstraram que os alunos mantiveram-se motivados e interessados em todas as etapas do trabalho. Referiram perceber que a metodologia favoreceu a manutenção do foco na busca da solução, a importância da comunicação no trabalho em grupo e da gestão do tempo.



Figura 1. Grupos trabalhando no delineamento dos protótipos.

Fonte: próprio autor.

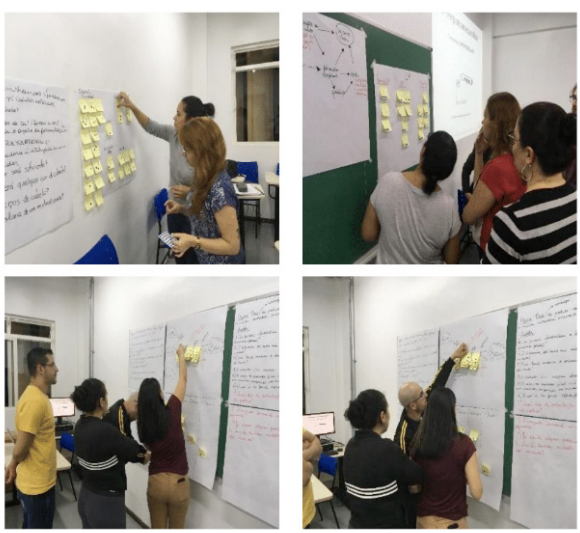


Figura 2. Discussões de delineamento dos protótipos.

Fonte: próprio autor.

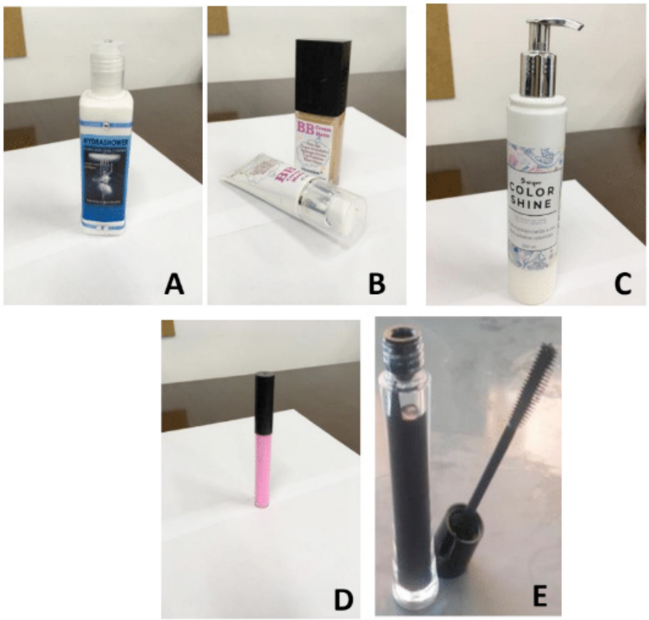


Figura 3. Protótipos: (A) creme hidratante de banho; (B) base líquida BB cream matte para pele madura; (C) xampu fixador e potencializador da cor para cabelos coloridos; (D) batom líquido matte rosa; (E) Máscara para cílios à prova d'água.

Fonte: próprio autor.

REFERÊNCIAS

BACICH, L.; MORAN, J. (orgs). **Metodologias ativas para uma educação inovadora:** *uma abordagem teórico-prática*. Porto Alegre: Penso, 2018.

CAMARGO, F; DAROS T. **A sala de aula inovadora:** *estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo*. Porto Alegre: Penso, 2018.

KNAPP, J; ZERATSKY, J; KOWITZ, B. **Sprint:** *o método usado no Google para testar e aplicar novas ideias em apenas cinco dias*. Edição digital. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2017.

CAPÍTULO 19

DRENAGEM LINFÁTICA MANUAL: PROPOSTA DE UM GUIA DESCRITIVO ILUSTRADO

Data de aceite: 01/12/2021
Data de submissão: 03/09/2021

Jackeline Tiemy Guinoza Siraichi
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná
Astorga- Paraná
http://lattes.cnpq.br/7180279766287497

Roberta Ramos Pinto
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná
Londrina- Paraná
http://lattes.cnpq.br/0011666032987854

Juliana Gomes Fernandes
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná
Londrina- Paraná
http://lattes.cnpq.br/9468926593097223

Reinaldo Celso Moura
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná
Astorga- Paraná
http://lattes.cnpq.br/1380051645350487

Tatiana Romani Moura
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná
Astorga- Paraná
http://lattes.cnpq.br/2588265110976417

RESUMO: A técnica de drenagem linfática manual é um procedimento massoterápico utilizado no tratamento de edema, pós-operatórios de diversos procedimentos cirúrgicos estéticos e oncológicos, visando a manutenção, promoção e recuperação da saúde. O objetivo deste trabalho é apresentar uma revisão bibliográfica a respeito de situações diversas em que a drenagem linfática manual tem se apresentado eficiente, assim como a proposta de elaboração de um guia descritivo-ilustrado de auto drenagem manual para a região da face. O processo de elaboração do guia aconteceu por meio de pesquisas bibliográficas relacionadas no texto, contemplando em sua maioria o encargo estético, entretanto, houve em todos, o destaque aos cuidados à saúde, com a intervenção da drenagem linfática. A elaboração do guia descritivo ilustrado foi realizada baseada no método Leduc, com registros fotográficos e as descrições dos movimentos ilustrados passo-a-passo, de modo acessível e de fácil compreensão, sendo socializado no canal do YouTube, Massoterapia em Ação. Conclui-se que a drenagem linfática é uma técnica eficaz comprovada cientificamente que oportuniza cuidados à saúde de maneira segura e espera-se que o guia proposto neste material possa ser acessado por diversos públicos a fim de promover saúde e melhorar a qualidade de vida da comunidade em geral.

PALAVRAS-CHAVE: Drenagem Linfática Manual; Qualidade de Vida; Guia Descritivo Ilustrado.

MANUAL LYMPHATIC DRAINAGE: PROPOSED ILLUSTRATED DESCRIPTIVE GUIDE

ABSTRACT: The manual lymphatic drainage

technique is a massage therapy procedure used in the treatment of edema, postoperative of several aesthetic and oncological surgical procedures, aiming maintenance, promotion and recovery of health. The main goals of this work is to present a bibliographical review regarding different situations in which manual lymphatic drainage has been shown to be efficient, as well as the proposal for the elaboration of a descriptive-illustrated manual self-drainage guide for the face area. The guide's elaboration process took place through bibliographic researches related in the text, contemplating mostly the aesthetic field, however, there were in all fields of knowledge, the emphasis on health care, using the intervention of lymphatic drainage. The preparation of the illustrated descriptive guide was carried out based on the Leduc method, with photographic records and descriptions of the movements illustrated step-by-step, in an accessible and easy way to understand, being socialized on the YouTube channel, Massage Therapy in Action. In conclusion, lymphatic drainage is an effective technique, scientifically proven, that provides health care in a safe way and it is expected that the proposed guide in this book chapter may be accessed by different people in order to promote health and improve the quality of life of the community in general.
KEYWORDS: Manual Lymphatic Drainage, Quality of Life, Illustrated Descriptive Guide.

1 | INTRODUÇÃO

Há alguns anos a sociedade vem ditando padrões de beleza a serem seguidos, influenciando pessoas de todas as idades a buscarem procedimentos que nem sempre tem comprovação científica em relação a sua eficácia. Entretanto, a Drenagem Linfática Manual (DLM) que tem sua técnica conhecida no âmbito da ciência, vem ganhando destaque em relação aos resultados alcançados, tanto na área de manutenção, promoção e recuperação da saúde, quanto de benefícios estéticos.

Este trabalho visa expor atualidades sobre a técnica de drenagem linfática manual pesquisados em artigos originais, bem como artigos de revisão sistemática com e sem meta análise, com ênfase aos trabalhos que pesquisaram alguns efeitos fisiológicos da técnica de DLM, casos de edemas em gestantes, fibroedema gelóide e situações pós-operatórias de cirurgia estética e oncológica beneficiadas por essa técnica de massagem.

A partir da leitura desses textos que mostram o benefício da técnica de DLM, foi elaborado um guia descritivo ilustrado com registros fotográficos de uma sequência de DLM, baseado no método Leduc, destinado para a região da face, de fácil aplicação, com o objetivo de promover a educação em saúde, estimular o autocuidado e incluir a prática da DLM, com todos os benefícios apresentados na rotina de diversos públicos, otimizando o processo de restabelecimento do fluxo linfático e melhora da qualidade de vida.

2 | FUNÇÃO FISIOLÓGICA DA TÉCNICA DE DLM

A técnica de DLM tem efeitos diretos sobre a linfa contida no sistema linfático. No momento em que se realiza a compressão externa, no caso a massagem, a mesma envolve os vasos linfáticos e o líquido intersticial, responsável pela formação da linfa, mediante

diferenciais pressóricos. Ou seja, a técnica de DLM promove a diferença de pressão no sistema linfático, gerando o deslocamento da linfa e do fluido intersticial, visando sua recolocação no sistema sanguíneo (GODOY; GODOY, 2004).

Marques e Silva (2020) realizaram uma revisão sistemática sobre a fisiologia do sistema linfático, o processo de formação de edema e a utilização da técnica de DLM mediante o estudo de 19 artigos e sugerem que os desequilíbrios no sistema linfático podem acarretar a formação do edema, gerado pelo acúmulo de líquido entre as células, sendo a DLM uma técnica que auxiliaria o sistema linfático a realizar a sua função. A revisão aponta os principais nomes relacionados à técnica de DLM, sendo eles: Vodder, Foldi, Leduc e Godoy. Os autores enfatizam que apesar dos métodos terem sido descritos em estudos diferentes, todos consistem na associação de manobras que envolvem a captação, reabsorção e evacuação da linfa. Mencionam ainda que as manobras são realizadas com pressões suaves, lentas, intermitentes e relaxantes, seguindo o sentido do fluxo da linfa.

Neste artigo os autores mencionam que de acordo com a Sociedade Brasileira de Dermatologia (2017), a DLM aumenta o volume de linfa circulante mediante manobras que imitam o bombeamento fisiológico do sistema, promovendo a oxigenação dos tecidos que favorece a eliminação de toxinas e metabólitos, aumenta a absorção de nutrientes pelo trato gastrointestinal e a eliminação de líquidos pelo organismo (MARQUES; SILVA, 2020).

Dessa forma, a DLM promove a mobilização hidroeletrolítica por meio da osmolaridade que segundo Krupek *et al.* (2012) ocasionam o aumento do volume médio de urina após a realização da massagem, com a presença de glicerol, como mostrado em quatro pacientes do sexo feminino, que receberam 12 sessões de DLM, método Leduc, com coleta de urina, antes e após as sessões com duração de 60 minutos cada. Em relação ao volume de glicerol, houve uma quantidade média maior nas amostras coletadas antes da drenagem, com diferença entre as participantes. Estatisticamente com teste de Tukey, mostrou-se que a participante com a menor média de eliminação de glicerol, que diferiu das demais, foi a que não participou de todas as sessões, o que segundo os autores, sugere o efeito da técnica DLM.

Camargo *et al.* (2018) estudaram 29 mulheres não usuárias de anticoncepcional oral (ACO) e mulheres usuárias de ACO. Todas foram submetidas a uma única sessão de massagem de DLM método Leduc nas regiões de abdômen e membros inferiores por 45 minutos. Após avaliação do fluxo urinário e excreção urinária de sódio, glicerol e peptídeo natriurético atrial (ANP) detectou-se que a amostra feminina não usuária de ACO respondeu à DLM com aumento de fluxo urinário sem alteração nos fluxos de sódio e glicerol. Já as mulheres usuárias de ACO tiveram aumento na liberação de glicerol e ANP, mostrando que o uso de ACO oral interfere no efeito da DLM sobre a natriurese.

3 I EFEITOS DA TÉCNICA DE DLM EM SITUAÇÕES DIVERSAS

3.1 DLM no edema gestacional

Durante a gravidez ocorre o aumento da pressão venosa nos membros inferiores, provocada pela pressão do útero, que comprime as principais veias abdominais e pélvicas, gerando o desvio dos fluidos do sangue para o espaço extravascular, que acarreta em edema de pernas e pés. No terceiro trimestre da gravidez, a gestante pode apresentar o edema gestacional que leva a redução da mobilidade das articulações de tornozelos e punhos, provocada pela retenção de água, além de desconforto, pressão nos nervos, edema nas mãos e braços que pode levar a parestesia e fraqueza muscular. Isso ocorre pela maior flexibilidade e extensibilidade do estrogênio, da progesterona, do cortisol e da relaxina, além de outras alterações (CARDOSO; SOUSA; SOUZA*,* 2017).

Em um estudo de revisão sistemática sobre os efeitos da DLM no período gestacional, os autores demonstraram, por meio de 14 artigos, a importância da técnica de DLM em pacientes gestantes que apresentam edema. A análise dos artigos selecionados permitiu observar que gestantes acometidas de edema no terceiro trimestre da gravidez, submetidas à realização da DLM, beneficiam-se do tratamento, uma vez que se observa uma diminuição significativa do edema e alívio dos sintomas de dor, formigamento e sensação de pernas pesadas, sugerindo que a técnica possa ser uma opção terapêutica destinada a prevenção e/ou no tratamento do edema gestacional, baseando-se nos seus efeitos fisiológicos (CARDOSO; SOUSA; SOUZA*,* 2017).

Um dos trabalhos destacados nesta mesma revisão, foi o estudo de Spaggiari (2008) que tratou 20 gestantes no 3° trimestre de gravidez por meio de sete sessões de DLM, pelo método de Godoy (2004). A autora avaliou as possíveis alterações fisiológicas das gestantes com a realização da cirtometria dos membros inferiores, o acompanhamento da pressão arterial, a avaliação da dor, da parestesia, da sensação de perna pesada e do desconforto em membros inferiores categorizados pela escala analógica visual numérica de 0 a 10, assim como o grau de satisfação em relação a melhora dos sintomas após a DLM.

Como resultados em relação à pressão arterial, Spaggiari (2008), afirma que a técnica é segura, pois tanto a pressão sistólica como a diastólica de cada mulher comportaram-se de modo semelhante, com redução discreta de, no máximo, 10 mmHg, sem repercussão clínica. Todas as gestantes selecionadas eram normotensas e assim permaneceram após o procedimento. Os sintomas associados à presença de edema de membros inferiores, mais referidos pelas gestantes, como dor, sensação de peso, cansaço e parestesias diminuíram de modo significativo e todas as gestantes, referiram benefícios com a DLM. Além da diminuição dos sintomas, muitas relataram ter ficado "relaxadas e desestressadas" após a massagem. A avaliação pontual após cada sessão, dada mediante a escala analógica visual foi de 9,5 a dez em todas as sessões, confirmando o alto grau de satisfação.

Neste estudo, a drenagem proporcionou um alívio imediato da maioria dos sintomas. Segundo comentários das mulheres, muitas vezes o efeito benéfico permanecia até o dia seguinte e algumas ainda, relataram que a sensação de conforto adquirido durou por mais de um dia. Esta informação, combinada a resultados alcançados, sugere vantagens da utilização desta técnica com maior periodicidade. O conforto, a diminuição do edema, dor, formigamento e sensação de pernas pesadas foram atingidos após todas as sessões. Porém, mesmo quando as medidas de circunferência não diminuíram, os benefícios persistiram. Admite-se que mesmo não havendo redução deste parâmetro, a melhora dos sintomas faz-se por um relaxamento adquirido pela DLM.

3.2 DLM no fibro edema gelóide (FEG)

Huscher, Lessmann e Ferens (2015) realizaram uma revisão de literatura das modalidades terapêuticas de ultrassom (US) e DLM separadamente e combinadas, a fim de correlacionar as técnicas e discuti-las de modo a contribuir para a fundamentação científica sobre a utilização destas como opção terapêutica no FEG. Foram incluídos cinco artigos, sendo que um artigo utilizou apenas o US, um utilizou somente a DLM, dois estudos compararam as duas técnicas e um artigo associou a DLM ao US. Os autores concluíram que ambas as técnicas mostraram-se ser procedimentos coadjuvantes ao tratamento da FEG, promovendo resultados com um alto grau de satisfação pessoal dentre as pacientes. No entanto, ainda há discordância quando se refere ao uso do aparelho US isoladamente, sendo que o mesmo não ocorre com a técnica de massagem DLM, que apresenta resultados evidentes, mesmo quando utilizada isoladamente.

Em outra revisão sistemática, Tavares *et al.* (2016), incluíram nove artigos que descrevem diversos recursos terapêuticos utilizados no tratamento do FEG. Os autores constataram que o tipo de estudo mais empregado nas pesquisas foi o estudo de caso, todos os estudos foram realizados com indivíduos do sexo feminino (entre 17 e 40 anos), e as intervenções terapêuticas mais investigadas no tratamento do FEG foram o ultrassom terapêutico e a eletrolipólise, seguidos da drenagem linfática manual. A maioria dos estudos foi realizada com indivíduos com FEG de grau II ou moderado, que apresenta alterações cutâneas visíveis, sem compressão dos tecidos e com as margens bem delimitadas, já havendo alterações na sensibilidade. No que diz respeito à região do corpo, a parte anatômica mais submetida a técnicas terapêuticas sobre o FEG foi a região glútea. A região anterior, posterior e lateral das coxas e a região glútea são as áreas mais suscetíveis ao desenvolvimento do FEG. A revisão dos artigos mostrou que todas as técnicas abordadas apresentaram redução do FEG, incluindo a DLM.

Especificamente sobre a DLM, a revisão de Tavares *et al.* (2016), argumenta que a técnica massoterápica promoveu a remoção do excesso de líquido presente nos espaços intersticiais, contribuindo para redução da ondulação do contorno da pele. As pacientes mostraram menos sinais de estruturas vasculares subcutâneas na avaliação pós-tratamento

do que na avaliação de pré-tratamento, sugerindo redução do ingurgitamento venoso.

Na mesma linha, um estudo desenvolvido por Brandão *et al.* (2010) com dez participantes submetidas a 10 sessões de DLM pelo método de Leduc, com duração de 60 minutos cada sessão mostrou que o tratamento com a DLM resultou em melhora no aspecto clínico de pele e na autoestima das pacientes. No teste de casca de laranja verificou-se diferença estatística significante antes e após o tratamento no glúteo direito (p=0.03) e no glúteo esquerdo (p=0.01). É importante destacar que a DLM atua como auxiliar no tratamento do FEG, principalmente nos graus II e III não sendo o único fator de cura, sendo necessário a associação com hábitos alimentares adequados e a prática de atividade física, para obtenção de resultados satisfatórios.

3.3 DLM em pós operatório de cirurgia estética e oncológica

A técnica de DLM é um dos recursos mais indicados em pós-operatório (PO) de cirurgias plásticas devido a redução dos sintomas relacionados ao edema, assim como o grau de satisfação dos pacientes, conforme estudo realizado por Soares *et al.* (2005) que compara os efeitos da DLM com a mecânica (DLME) no pós-operatório de dermolipectomia. Para isso, foi realizado um estudo com 14 mulheres com idade entre 35 e 50 anos, entre o oitavo e vigésimo sexto dia de PO, divididas em dois grupos de sete mulheres cada, sendo que um utilizou a DLM e o outro a DLME, em 10 sessões de atendimento.

Após as sessões, a análise descritiva revela a melhora dos sintomas relacionados à algia, equimose, aderência cicatricial e seroma. Já o edema e a parestesia foram sintomas que persistiram, mesmo que de modo discreto, em todas as pacientes, mesmo após as 10 sessões de atendimento. Quando realizada a perimetria, houve redução das medidas e a DLM mostrou-se mais eficaz que a DLME na redução do edema, especialmente na perimetria abdominal (p=0,01), associada à maior aceitação da técnica DLM (85,7%) quando comparada a DLME (57,1%) ao término das sessões. Os autores destinam a preferência da DLM devido o toque proporcionar a melhora em outros aspectos clínicos como na redução da ansiedade e melhora da qualidade do sono, conforme relato das pacientes.

A DLM também tem sido utilizada em pós-operatório de cirurgias oncológicas de cabeça e pescoço a fim de reduzir o linfedema facial. Arieiro *et al.* (2007) estudaram três pacientes submetidos a cirurgia oncológica que evoluíram com linfedema com a realização da DLM, método Camargo e Marx, com uma sessão diária até a alta hospitalar. A drenagem foi realizada bilateralmente com o paciente em decúbito lateral e elevação da cabeceira a 30 graus, drenando o lado menos acometido primeiro com direcionamento para as regiões occipto-axilares, que eram as vias íntegras mais próximas das regiões acometidas. Os pacientes eram orientados a realizarem a auto drenagem nos intervalos das sessões e após a alta hospitalar, mediante a orientação de um folheto explicativo. Em todos os casos houve a redução de algumas medidas referentes aos quadrantes inferiores da face e aumento de algumas medidas dos quadrantes superiores, indicando o deslocamento do linfedema em

direção às vias íntegras para sua completa absorção. Os registros fotográficos mostraram que houve a diminuição do linfedema, mediante a melhor visualização dos contornos anatômicos da face, sendo a DLM eficaz no período de internação, porém faz-se necessário um maior número de sessões para sua completa reabsorção.

4 | ELABORAÇÃO DO MANUAL DESCRITIVO ILUSTRATIVO DE AUTO DRENAGEM LINFÁTICA FACIAL

Após a realização da pesquisa sintetizada no item anterior que trata sobre os efeitos fisiológicos da DLM, a utilização da técnica em edema gestacional, no tratamento do fibroedema gelóide e situações pós-operatórias de dermolipectomia e oncológica de cabeça e pescoço beneficiadas pela DLM, elaborou-se um guia descritivo ilustrativo para a realização da auto drenagem linfática manual na região da face, a partir dos registros fotográficos da sequência de movimentos da técnica de DLM, passo-a-passo, acompanhada da descrição dos mesmos, mediante folheto explicativo ilustrado de fácil leitura e compreensão (Figuras 1 e 2).

Os registros fotográficos foram realizados a partir dos escritos compilados durante as aulas do Curso de Formação Inicial e Continuada em Massagista II do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Campus Avançado Astorga, com ênfase na posição das mãos, regiões a serem manipuladas e movimento de bombeamento realizado durante a técnica de DLM, método Leduc (2007).

Conforme Moreira, Nóbrega e Silva (2003) o material escrito é um instrumento que facilita o processo educativo, já que permite ao público alvo, uma leitura posterior, possibilitando a superação de dificuldades mediante o processo de decodificação e memorização, proporcionando informações e orientações sobre promoção à saúde, prevenção de doenças, modalidades de tratamento e autocuidado.

Neste sentido, o guia descritivo ilustrado visa ofertar uma modalidade de tratamento de massagem, elaborado mediante o folheto, que pretende promover a realização da técnica de DLM em diversos públicos, a fim de possibilitar a continuidade dos tratamentos pós-operatórios de cirurgias oncológicas, cirurgias estéticas faciais ou até mesmo para melhora do fluxo linfático, da imunidade e da saúde de um modo geral, mediante o benefício que a técnica proporciona. Para isso, o material foi compartilhado no canal do YouTube (Massoterapia em Ação) podendo ser socializado em outras redes sociais, conforme demanda, a fim de alcançar a comunidade de um modo geral.

Cabe ressaltar que o referido canal do YouTube tem atualmente 290 inscritos e engloba uma das ações do Projeto de Extensão “Massoterapia em Ação”, desenvolvido no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná do Campus Londrina, que em momento de pandemia, produz e compartilha vídeos com orientações e dicas práticas de atividades que visam a promoção à saúde, contemplando a apresentação da sequência prática de auto drenagem linfática na região da face, contida no folheto educativo

apresentado.

GUIA PRÁTICO DE AUTO DRENAGEM LINFÁTICA (DL) FACIAL

Considerações relevantes que devem ser observadas na realização da auto DL:

– A massagem deve ser executada no sentido indicado nas legendas e fotos;

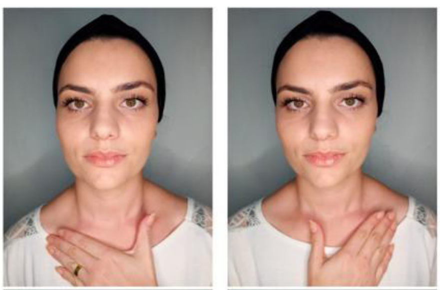
– No local que houver maior retenção de líquido, repetir os movimentos mais vezes;

– Executar os movimentos em ritmo lento, pausado e repetitivo;

– A massagem não deve ser desagradável e nem provocar dor.

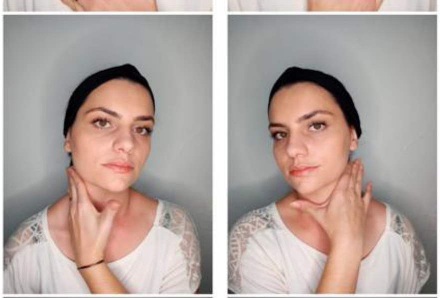


Treinando o movimento de onda: com a mão apoiada em uma superfície, faça um movimento simulando uma onda, pressionando levemente o local a ser drenado, com ritmo lento (contando 1, 2 ,3).



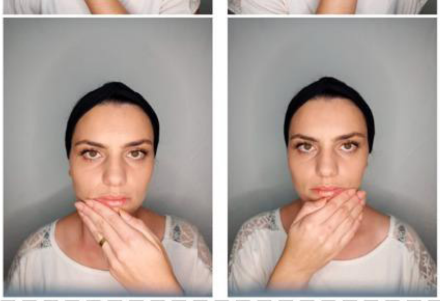
PASSO 01:

A DL facial começa na região sobre as clavículas, de forma lenta e constante, com movimento de onda, que deve ser repetido 10 vezes, no sentido da clavícula para o tórax, no lado direito e no lado esquerdo. O estímulo nesta região é fundamental!



PASSO 02:

Na região lateral do pescoço, realize movimento de onda, que se inicia na parte mais próxima do ombro em direção à orelha. Realize o movimento de um lado do pescoço 5 vezes, depois do outro lado, 5 vezes.



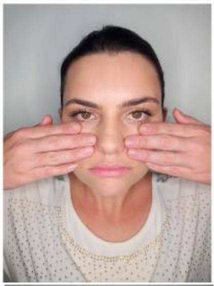
PASSO 03:

Posicionar as pontas dos dedos da mão na base do queixo e realizar o movimento de onda, do queixo em direção ao lábio, 5 vezes do lado direito e 5 vezes do lado esquerdo.

Figura 1: Guia descritivo ilustrativo com sequência de auto drenagem linfática facial- parte 1.

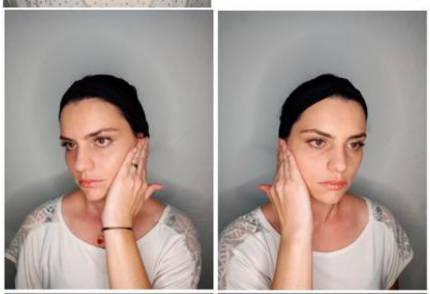
Fonte: Elaborado pelos autores.

GUIA PRÁTICO DE
AUTO DRENAGEM LINFÁTICA (DL) FACIAL



PASSO 04:

Posicionar as mãos nas bochechas (maçã do rosto) e realizar o movimento de onda de baixo para cima (do queixo em direção aos olhos) simultaneamente dos dois lados, por 5 vezes.



PASSO 05:

Posicionar a mão próxima a orelha e realizar movimento de onda partindo da orelha até a bochecha, do lado direito e do lado esquerdo, 5 vezes cada lado.



PASSO 06:

Posicionar as pontas dos dedos nas têmporas e realizar o movimento de onda em direção ao centro do rosto, simultaneamente dos dois lados, 5 vezes.

PASSO 07:

Posicionar as mãos na testa e realizar o movimento de onda partindo das têmporas para o centro da testa, por 5 vezes, simultaneamente.

PARA FINALIZAR:

Retornar estimulando novamente a região das têmporas, das orelhas, do pescoço e da clavículas de 2 à 5 vezes, em cada local.



Figura 2: Guia descritivo ilustrativo com sequência de auto drenagem linfática facial- parte 2.

Fonte: Elaborado pelos autores.

5 I CONSIDERAÇÕES FINAIS

A técnica de DLM é um recurso massoterápico com efeitos fisiológicos comprovados mediante diversos trabalhos, em situações como edema gestacional, fibroedema gelóide, situações pós operatórias de cirurgias estética e oncológica, mostrando-se eficaz na manutenção, promoção e recuperação da saúde a partir da otimização e restabelecimento do fluxo linfático e diminuição do edema.

Neste sentido, o guia descritivo ilustrado com registros fotográficos de uma sequência de drenagem linfática manual destinado para a região da face, de fácil aplicação, foi proposto neste trabalho, com o intuito educativo, a fim de proporcionar educação em saúde, autocuidado e inclusão da técnica de DLM em cuidados domiciliares na comunidade geral.

Espera-se em um segundo momento ter um feedback a respeito da utilização do guia descritivo ilustrado a fim de adaptar e melhorar o acesso ao mesmo, e da mesma forma, pode divulgar esse material em outras redes sociais além do canal do YouTube já veiculado, atingindo um público maior e diversificado que possam ter interesse em fazer o uso da técnica.

REFERÊNCIAS

ARIEIRO, E. G.; MACHADO, K. S.; LIMA, V. P.; TACANI, R. E.; DIZ, A. M. A eficácia da drenagem linfática manual no pós-operatório de câncer de cabeça e pescoço. **Rev. Bras. Cir. Cabeça Pescoço,** v. 36, n. 1, p. 43-46, 2007. Disponível em:http://keylakara.com.br/files/Drenagem%20cabeca%20e%20pesco%C3%A7o.pdf. Acesso em: 01 set. 2021.

BRANDÃO, D. S. M.; ALMEIDA, A. F.; SILVA, J. C.; OLIVEIRA, R. G. C. Q.; ARAÚJO, R. C.; PITANGUI, A. C. R. Avaliação da técnica de drenagem linfática manual no tratamento do fibro edema gelóide em mulheres. **ConSicientiae Saúde**, v. 9, n. 4, p. 618-624, 2010. Disponível em: https://www.redalyc.org/pdf/929/92921672010.pdf. Acesso em: 05 mar. 2018.

CARDOSO, M. P. C.; SOUSA, I. L. L.; SOUZA, N. A. Efeitos da drenagem linfática manual aplicada em gestante. **Essentia**, v. 18, n. 1, p. 54-61, 2017. Disponível em: https://essentia.uvanet.br/index.php/ESSENTIA/article/view/104. Acesso em: 04 mar. 2018.

CAMARGO, E. A. M.; BORGHI, F.; SOUZA, A. L.; MARCORIN, D. M.; RODRIGUES, L. L.; CREGE, D. R. X. O.; ISHIZU, L. Y.; SILVA, P.C.; GRASSI-KASSISSE, D.M.; PIRES-DE-CAMPOS, M. S. M. Acute effect of manual drainage on natriuresis and lipolysis in young women. **International Journal of Cardiovascular Sciences**, v. 31, n. 3, p. 274- 281, 2018. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ijcs/a/4VmfZhKfFkzJ7tsJb97MpYK/?format=pdf&lang=en.Acesso em: 30 ago. 2021.

GODOY; J. M. P. de.; GODOY, M. F. G. Drenagem linfática manual: novo conceito. **Jornal Vascular Brasileiro**, v. 3, n. 1, p. 77- 80, 2004. Disponível em: http://www.jvb.periodikos.com.br/article/5e205e690e8825125e11f7b1/pdf/jvb-3-1-77.pdf. Acesso em: 27 ago. 2021.

HUSCHER, M. L. B. M.; LESSMANN, J. M.; FERENS, C. Análise da intervenção fisioterapêutica com o uso de ultrassom e drenagem linfática manual no Fibro Edema Gelóide - uma revisão. **Cinergis**, v. 16, n. 1, p. 57-60, 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/282199340_ANALISE_DA_INTERVENCAO_FISIOTERAPEUTICA_COM_O_USO_DE_ULTRASSOM_E_DRENAGEM_LINFATICA_MANUAL_NO_FIBRO_EDEMA_GELOIDE. Acesso em: 05 mar. 2018.

KRUPEK. T.; OLIVEIRA, L. P.; MORAES, L. R. S.; VIZONI, S. L. Análise laboratorial de urina pós-drenagem linfática. **Revista Saúde e Pesquisa,** v. 5, n. 1, p. 75-85, 2012. Disponível em: https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/saudpesq/article/view/1849/1557. Acesso em: 30 ago. 2021.

LEDUC, A; LEDUC, O. **Drenagem linfática: teoria e prática**. 3ª edição. Barueri, SP: Manole, 2007.

MARQUES, T. M. L. S.; SILVA, A. G. Anatomia e fisiologia do sistema linfático: processo de formação de edema e técnica de drenagem linfática. **Scire Salutis,** v. 10, n. 1, p. 1-9, 2020. Disponível em: http://sustenere.co/index.php/sciresalutis/article/view/3802. Acesso em: 31 ago. 2021.

MOREIRA, M. F.; NOBREGA, M. M. L.; SILVA, M. I. T. Comunicação escrita: contribuição para elaboração de material educativo em saúde. **Rev. Bras. Enferm**, v. 56, n. 2, p. 184-188, 2003. Disponível em: https://www.scielo.br/j/reben/a/cmSgrLLkvm9SKt5XYHZBD6R/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 27 ago. 2021.

SOARES, L. M. A.; SOARES, S. M. B.; SOARES, A. K. A. Estudo comparativo da eficácia da drenagem linfática manual e mecânica no pós- operatório de dermolipectomia. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, v. 18, n. 4, p. 199- 204, 2005. Disponível em: https://periodicos.unifor.br/RBPS/article/view/944/2111. Acesso em: 01 set. 2021.

SPAGGIARI, C. W. **O efeito da drenagem linfática manual em gestantes no final da gravidez.** Campinas: [s.n.], 2008.

TAVARES, I. S.; OLIVEIRA, M. E. F; ARRUDA, E. F.; LEITE, M. B.; SOUSA C. S. Recursos fisioterapêuticos utilizados no tratamento do fibro edema gelóide (FEG). **Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente**, v. 7, n. 2, p. 45-58, 2016. Disponível em: http://www.faema.edu.br/revistas/index.php/Revista-FAEMA/article/view/393. Acesso em: 05 mar. 2018.

CAPÍTULO 20

IDENTIFICANDO A REPRESENTATIVIDADE DAS ESTRUTURAS DE UMA GARRAFA TÉRMICA NOS PROCESSOS DE TROCA DE CALOR COM O AMBIENTE

Data de aceite: 01/12/2021

Luciano Soares Pedroso
Doutor em Ensino de Ciências e Matemática. Professor Adjunto da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - Campus JK, Brasil
http://lattes.cnpq.br/3024109786605674

José Antônio Pinto
Doutor em Ensino de Ciências e Matemática. Professor Visitante na Universidade Federal de Alfenas - MNPEF/ ICEX/DF, Alfenas, Brasil
http://lattes.cnpq.br/5029776629891861

Thalles Abreu Mezêncio
Mestre em Ensino de Física. PEB-I do Estado de Minas Gerais, Carmo do Rio Claro, Brasil
http://lattes.cnpq.br/7093153009556814

João Paulo de Araújo Cruz
Mestrando em Ensino de Física pela Universidade Federal de Alfenas - MNPEF, Alfenas, Brasil
http://lattes.cnpq.br/6743427127726192

RESUMO: O desenvolvimento dos conceitos da termodinâmica trouxe ao nosso cotidiano alguns recursos. Um deles é a garrafa térmica, objeto que visa dificultar e diminuir a troca de calor entre o interior da garrafa e o ambiente externo. Utilizada normalmente para armazenar café ou outros líquidos quentes, assim como líquidos gelados, constituída de um invólucro externo – recipiente interno de paredes espelhadas ar rarefeito (vácuo) entre elas – e uma tampa isolante, a garrafa térmica tem como princípio impedir a transferência de calor em suas três: condução, convecção e radiação. Utilizando equipamentos de baixo custo e fácil acesso, como a garrafa térmica “garrafa de café” e um Termômetro Digital de Baixo Custo (TDBC), analisamos quantitativamente a condução térmica em cada parte de uma garrafa térmica, determinando a contribuição de cada um dos componentes no isolamento térmico. Aferindo a capacidade térmica e potência térmica, buscamos analisar a energia térmica dissipada para o ambiente em diferentes casos, explorando o uso de equipamentos de baixo custo e/ou de fácil acesso, que possibilitou o estudo, análise e a compreensão de conceitos abstratos da termodinâmica.

PALAVRAS-CHAVE: Termodinâmica, Garrafa Térmica, Experimentação de Baixo Custo, Eficiência Térmica, Termômetro Digital de Baixo Custo.

ABSTRACT: The development of thermodynamic concepts brought to our daily lives some resources. One of them is the thermos, an object that aims to hinder and reduce the heat exchange between the inside of the bottle and the external environment. Normally used to store coffee or other hot liquids, as well as cold liquids, consisting of an external casing - an internal container with mirrored walls, rarefied air (vacuum) between them - and an insulating lid, the thermos has the principle of preventing heat transfer in its three: conduction, convection and radiation. Using low-cost and easily accessible equipment, such as a “coffee bottle” thermos and a Low Cost

Digital Thermometer (TDBC), we quantitatively analyze the thermal conduction in each part of a thermos, determining the contribution of each of the components in thermal insulation. Measuring the thermal capacity and thermal power, we sought to analyze the thermal energy dissipated into the environment in different cases, exploring the use of low-cost and/or easily accessible equipment, which enabled the study, analysis and understanding of abstract concepts of thermodynamics.
KEYWORDS: Thermodynamics, Thermal Bottle, Low Cost Experimentation, Thermal Efficiency, Low Cost Digital Thermometer.

INTRODUÇÃO

Até o século XVIII o calor era concebido pela Ciência como uma substância fluida, invisível e de massa desprezível, que estaria presente no interior dos corpos. Até então a Ciência chamava esta substância de calórico. No entanto, hoje, entende-se a estrutura dos corpos, que são formados por átomos e estes estão em movimento relacionando-se com a "*agitação das partículas que compõem os corpos*". Calor pode ser definido como "*energia térmica em trânsito*", que de forma espontânea, na natureza, é transferido do corpo de maior temperatura para o corpo de menor temperatura. (FILHO; SILVA, 2016, p. 24).

A condução é uma forma de transferência de calor que ocorre no interior de um corpo ou pelo contato entre corpos. Portanto, neste processo o calor é conduzido de uma parte do material a outra, onde a nível atômico se observa que "*os átomos de uma região quente possuem em média uma energia cinética maior do que a energia cinética ... de uma região vizinha próxima*" e a partir de colisões entre átomos vizinhos, parte da energia é transferida. (SEARS; ZEMANSKY, 2003, p.122).

Segundo Halliday e Resnick, a convecção é um tipo de transferência de energia que ocorre em fluídos quando em contato com um material com temperatura maior que a do fluído, onde na maioria dos casos, *"... essa parte do fluido se expande, ficando menos densa. Como o fluido expandido é mais leve do que o fluído que o cerca, mais frio, a força de empuxo o faz subir"*. (HALLIDAY; RESNICK, 2014, p. 20).

A radiação, ao contrário da condução e da convecção não necessita de um meio material. Este processo consiste na transferência de calor de um ponto a outro por meio de ondas eletromagnéticas. *"De forma mais abrangente, os corpos emitem radiações térmicas a qualquer temperatura, e quanto maior ela for, maior será a intensidade de radiação emitida."* (FILHO; SILVA, 2016, p. 78).

Dessa forma, sendo a temperatura uma grandeza física escalar, ela tem a função de medir a energia cinética média das partículas de um sistema. Esta medida é realizada de forma indireta a partir de aparelhos conhecidos como termômetros, onde o *"mais familiar na prática é o termômetro de mercúrio, que consiste num tubo capilar de vidro fechado e evacuado, com um bulbo numa extremidade contendo mercúrio, que é a substância termométrica".* (NUSSENZVEIG, 2014, p. 159).

Uma forma eficiente e de baixo custo de se realizar medidas de temperatura em experimentos de Física e Ciências é a utilização do TDBC – Termômetro Digital de Baixo Custo. Em sua construção são utilizados "*um multímetro digital, um circuito integrado LM 35 DZ e uma bateria de 9,0 volts*". (PEDROSO; ARAÚJO; NETO, 2014, P. 13).

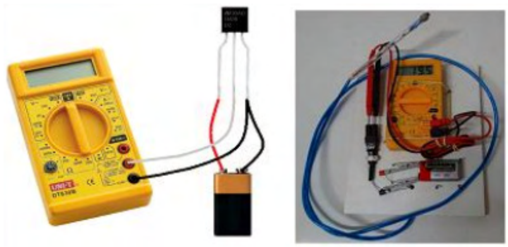


Figura 1 – Termômetro Digital de Baixo Custo - TDBC.

Fonte: PEDROSO; ARAÚJO; NETO, 2014.

Pedroso, Araújo e Neto esclarecem quanto ao uso do TDBC que:

> O termômetro digital de leitura direta apresenta vantagens significativas do ponto de vista prático em relação aos termômetros de Mercúrio. Inicialmente, deve-se considerar que o termômetro proposto apresenta uma resposta rápida, cerca de 2,0 segundos, em comparação ao termômetro convencional de Mercúrio que estabiliza a leitura em torno de 15,0 segundos, o qual utiliza o volume do líquido como propriedade termométrica. Outra vantagem no uso do termômetro proposto está no fato de permitir efetuar leituras diretamente em recipientes fechados ou em locais de difícil visualização. (ibidem, p. 17).

Tendo em mente a possibilidade de aferir a temperatura de um experimento através do TDBC de forma simples e sendo a garrafa térmica um utensílio doméstico muito utilizado e que se aproxima muito de um calorímetro não ideal, pois troca calor com o ambiente na forma de transmissão por condução, transmissão por convecção e transmissão por irradiação, este pesquisadores acreditam que conhecer o processo de transmissão de calor por condução em uma garrafa térmica possa contribuir de forma significativa com os conceitos de calor como uma forma de energia em salas de aula da Educação Básica.

Para minimizar as trocas de calor entre líquidos e garrafa, e garrafa e ambiente, sua engenharia consiste em uma tampa de plástico isolante, paredes espelhadas com vácuo (na realidade ar rarefeito) entre elas, um invólucro externo e um suporte isolante. Vide Figura 2.

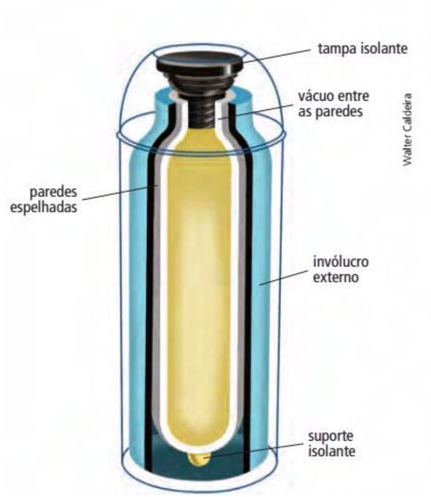


Figura 2 – Representação da estrutura de uma garrafa térmica.

Fonte: Imagem de Walter Cadeira no livro Física aula por aula, volume 2.

A função do ar rarefeito entre as paredes espelhadas é evitar a condução e a convecção. E o espelhamento das paredes tem a função de evitar a radiação. Neste trabalho a palavra vácuo deve ser interpretada como ar rarefeito.

O que se propõe neste trabalho é responder à questão: *Qual é a representatividade das paredes de plástico e das paredes espelhadas com vácuo que revestem a garrafa térmica na inibição da transferência de calor?*

A utilização de questões norteadoras e motivadoras podem ser eficientes quando utilizadas em um contexto didático e podem diminuir o baixo rendimento de estudantes na área de Física. Esta abordagem rompe com o ensino tradicionalista expositivo e ressalta uma maneira contextualizada de apresentar novos conceitos e/ou fortalece-los na estrutura cognitiva do aprendiz. Ribeiro e Verdeaux afirmam que "*para que a experimentação seja eficiente no processo de ensino-aprendizagem, deve-se buscar mais prática e mais reflexão*". (RIBEIRO; VERDEAUX, 2013, p.255).

A classificação realizada por Bassoli, define o tipo de experimento realizado neste trabalho como Experimento Investigativo, onde envolvem a *"[...] discussão de ideias, elaboração de hipóteses explicativas e experimento para testá-las"* (BASSOLI, 2014, p.581).

Assim, foram realizados os experimentos e as análises que são apresentadas no tópico seguinte.

METODOLOGIA E RESULTADOS

Para determinar o percentual de transmissão de calor por vácuo em uma garrafa

térmica se utilizou dois métodos:

- Definição da capacidade térmica por análise da conservação de energia;
- Determinação da taxa de variação de temperatura por tempo, mediante análise de gráfico.

Aplicou-se estes métodos em 3 etapas:

- **Etapa 1:** Análise da garrafa térmica;
- **Etapa 2:** Análise das paredes espelhadas com vácuo;
- **Etapa 3:** Análise das paredes espelhadas sem vácuo.

Por conservação de energia foi realizada uma coleta de dados para cada uma das etapas. Para determinação da taxa de variação da temperatura por tempo mediante análise gráfica foi feita uma coleta de dados para cada etapa.

A garrafa utilizada foi uma da marca Invicta com capacidade volumétrica de 750 ml.

Para que não fosse necessário realizar um furo na tampa de plástico da garrafa térmica, construiu-se uma tampa com isopor utilizado em lajes de construção civil. Coletou-se as dimensões do orifício da garrafa com um compasso, utilizando a abertura para definir o diâmetro das circunferências. A circunferência interna possui diâmetro de 4 cm e profundidade de 2 cm. Enquanto a circunferência mais externa possui diâmetro de 4,8 cm e altura de 3 cm. A Figura 3 demonstra a construção da tampa de isopor.



Figura 3 – Tampa construída com isopor para lajes de construção civil.

Fonte: Autores.

ETAPA 1: ANÁLISE DA GARRAFA TÉRMICA

Definição da capacidade térmica por análise da conservação de energia:

Os dados foram coletados no dia 12/10/2020, na cidade de Carmo do Rio Claro – MG, às 9h, horário de Brasília. Ao consultar o site Clima Tempo, havia a indicação para

este dia de temperatura mínima de 15°C e máxima de 32°C. A umidade relativa do ar com mínima de 31% e máxima de 86%. Na Figura 4, temos o gráfico referente as temperaturas no decorrer do dia.

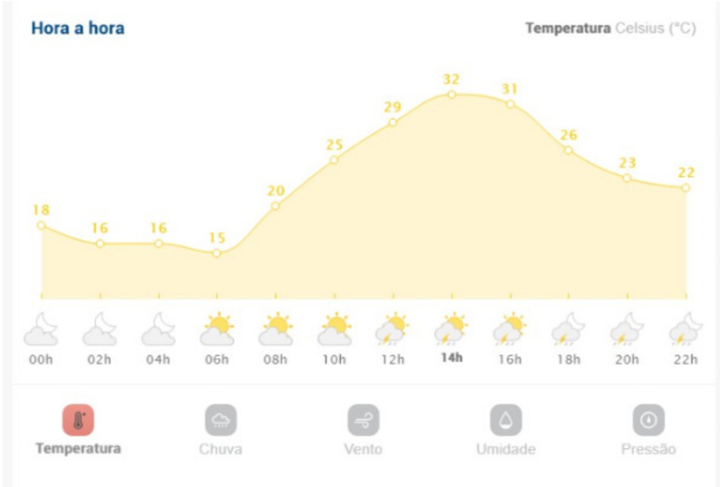


Figura 4 – Gráfico de temperaturas no decorrer do dia 12/10/2020.

Fonte: Clima Tempo.

Para determinação da capacidade térmica da Etapa 1, por conservação de energia, seguiu-se os seguintes procedimentos:

- colocou-se 200 ml (200 g) de água, à temperatura ambiente, no interior da garrafa térmica;
- Introduziu-se o TDBC, e tampou-se a garrafa com a tampa de isopor, obtendo-se a temperatura de: 26,4 °C;
- Aqueceu-se 200 ml (200 g) de água, até a temperatura de: 45,7°C;
- Retirou-se a tampa da garrafa térmica e juntou-se a água à temperatura ambiente a água aquecida;
- Agitou-se lentamente a garrafa térmica em movimentos circulares para uniformizar a troca de calor;
- Aguardou-se 10 minutos até obter a temperatura de equilíbrio: 35,6°C;
- E realizou-se o equacionamento:

$$\sum Q_{Trocados} = 0$$

$$Q_{Garrafa\ Térmica} + Q_{Água\ à\ temp.\ ambiente} + Q_{Água\ aquecida} = 0$$

$$C_{Garrafa\ Térmica} = (20 \pm 11)\ cal/°C$$

Determinação da taxa de variação de temperatura por tempo mediante análise de gráfico:

Os dados foram coletados no dia 15/10/2020, na cidade de Carmo do Rio Claro – MG, às 10h, horário de Brasília. Ao consultar o site Clima Tempo, havia a indicação para este dia de temperatura mínima de 20°C e máxima de 33°C. A umidade relativa do ar com mínima de 30% e máxima de 86%. Na Figura 5, temos o gráfico referente as temperaturas no decorrer do dia.



Figura 5 – Gráfico de temperaturas no decorrer do dia 15/10/2020.

Fonte: Clima Tempo.

Para coleta de dados foi utilizado um smartphone conectado ao Google Meet, onde a gravação de todo o arrefecimento foi realizada. Na Figura 6, temos uma captura de tela do momento da gravação.

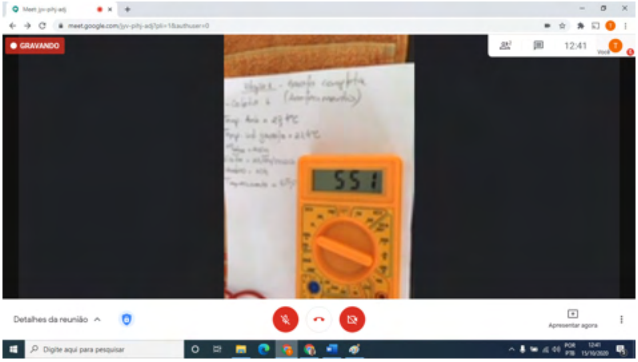


Figura 6 - Captura de tela da coleta de dados do arrefecimento da garrafa térmica.

Fonte: Autores.

Na Figura 7, temos a imagem da garrafa térmica com o TDBC em seu interior no momento da coleta de dados.



Figura 7 - Garrafa térmica com o TDBC em coleta de dados.

Fonte: Autores.

Na Tabela 1, temos as informações das séries iniciais e finais, de tempo e temperatura, coletados.

Coleta de dados do arrefecimento para a garrafa térmica	
Tempo (min)	Temp. (°C)
0	65,0
5	62,3
10	61,9
⋮	⋮
470	46,1
475	46,0
480	45,9

Tabela 1 - Coleta de dados de arrefecimento da garrafa térmica.

Fonte: Autores.

Para otimizar os dados obtidos pela equação construiu-se o Gráfico 1, com o auxílio do Microsoft Excel, apoiados pelos dados da Tabela 1. Obteve-se a equação que descreve a equação de arrefecimento e acrescentou-se o R^2.

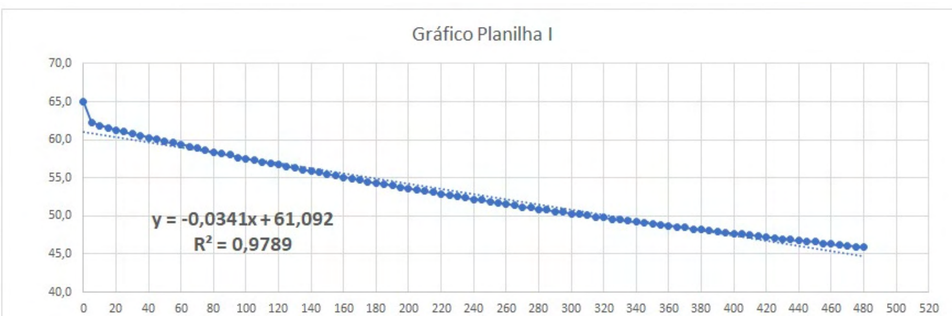


Gráfico 1 – Curva de arrefecimento para a garrafa térmica.

Fonte: Autores.

Derivando-se a equação obtida pelo gráfico obtêm-se a taxa de variação da temperatura em função do tempo:

$$\frac{dy}{dt} = \frac{d(-0{,}0341.x + 61{,}092)}{dt} = -0{,}0341°C/min$$

Adotando o último algarismo significativo (duvidoso) como possível algarismo de erro temos: $\frac{dy}{dt}$= (-0,0341±0,0001)°*C/min*

Esta taxa de variação corresponde ao valor da razão entre potência térmica e a capacidade térmica da garrafa térmica:

$$\frac{P_{GT}}{C_{GT}} = (-0{,}0341 \pm 0{,}0001)°C/min$$

$$P_{GT} = -(0{,}0341 \pm 0{,}0001)\frac{°C}{\text{min}}.(20 \ \pm 11)\frac{cal}{°C}$$

$$P_{GT} = -(0{,}68 \pm 0{,}38)\ \frac{cal}{min}$$

Este resultado reflete a potência de dissipação de energia térmica pela garrafa térmica para o meio ambiente.

ETAPA 2: ANÁLISE DAS PAREDES ESPELHADAS COM VÁCUO

Definição da capacidade térmica por análise da conservação de energia:

Os dados foram coletados no dia 22/10/2020, na cidade de Carmo do Rio Claro – MG, às 9h, horário de Brasília. Ao consultar o site Clima Tempo, havia a indicação para este dia de temperatura mínima de 18°C e máxima de 30°C. A umidade relativa do ar com mínima de 43% e máxima de 81%. Na Figura 8, temos o gráfico referente as temperaturas no decorrer do dia.

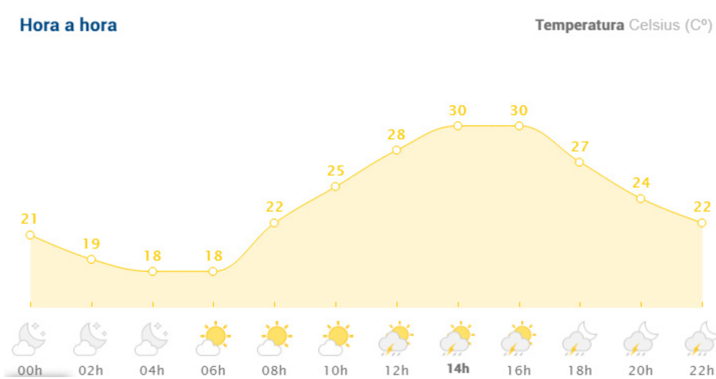


Figura 8 - Gráfico de temperaturas no decorrer do dia 22/10/2020.

Fonte: Clima Tempo.

Para determinação da capacidade térmica da Etapa 2, por conservação de energia, seguiu-se os seguintes procedimentos:

- colocou-se 200 ml (200 g) de água, à temperatura ambiente, no interior das paredes espelhadas com vácuo;
- Introduziu-se o TDBC, e tampou-se as paredes espelhadas com vácuo com a tampa de isopor, obtendo-se a temperatura de: 24,4°C;

- Aqueceu-se 200 ml (200 g) de água, até a temperatura de: 51,7°C;
- Retirou-se a tampa das paredes espelhadas com vácuo e juntou-se a água à temperatura ambiente a água aquecida;
- Agitou-se lentamente a paredes espelhadas com vácuo em movimentos circulares para uniformizar a troca de calor;
- Aguardou-se 10 minutos até obter a temperatura de equilíbrio: 37,5°C;
- E realizou-se o equacionamento:

$$\sum Q_{Trocados} = 0$$

$$Q_{Paredes\ espelhadas\ com\ vácuo} + Q_{Água\ à\ temp.\ ambiente} + Q_{Água\ aquecida} = 0$$

$$C_{Paredes\ espelhadas\ com\ vácuo} = (17 \pm 9)\ cal/°C$$

Determinação da taxa de variação de temperatura por tempo mediante análise de gráfico:

Os dados foram coletados no dia 16/10/2020, na cidade de Carmo do Rio Claro – MG, às 10h, horário de Brasília. Ao consultar o site Clima Tempo, havia a indicação para este dia de temperatura mínima de 17°C e máxima de 25°C. A umidade relativa do ar com mínima de 38% e máxima de 93%. Na Figura 9, temos o gráfico referente as temperaturas no decorrer do dia.



Figura 9 - Gráfico de temperaturas no decorrer do dia 16/10/2020.

Fonte: Clima Tempo.

Na Figura 10, temos a imagem das paredes espelhadas com vácuo, com o TDBC em seu interior no momento da coleta de dados.



Figura 10 – Paredes espelhadas com vácuo com o TDBC em coleta de dados.

Fonte: Autores.

Na Tabela 2, temos as informações das séries iniciais e finais, de tempo e temperatura, coletados.

Coleta de dados do arrefecimento das paredes espelhadas com vácuo	
Tempo (min)	Temp. (°C)
0	66,7
5	65,3
10	64,9
⋮	⋮
470	47,90
475	47,70
480	47,60

Tabela 2 - Coleta de dados de arrefecimento das paredes espelhadas com vácuo.

Fonte: Autores.

Para otimizar os dados obtidos pela equação criou-se o Gráfico 2, pelo programa Excel, utilizando os dados da Tabela 2. Obteve-se a equação que descreve a equação de resfriamento e acrescentou-se o R^2.

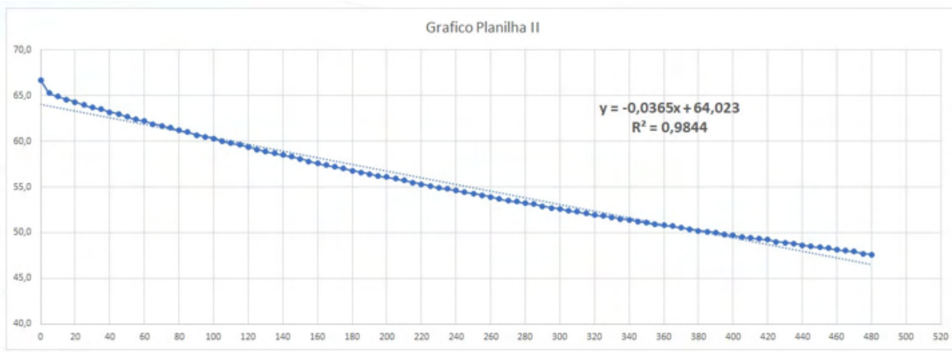


Gráfico 2 – Curva de arrefecimento para a garrafa térmica.

Fonte: Autores.

Derivando-se a equação obtida pelo gráfico obtêm-se a taxa de variação da temperatura em função do tempo:

$$\frac{dy}{dt} = \frac{d(-0{,}0365.x + 64{,}023)}{dt} = -0{,}0365°C/min$$

Adotando o último algarismo significativo (duvidoso) como possível algarismo de erro temos: $\frac{dy}{dt}$ = (-0,0365±0,0001)°*C/min*

Esta taxa de variação corresponde ao valor da razão entre potência térmica e a capacidade térmica das paredes espelhadas com vácuo.

$$\frac{P_{PCV}}{C_{PCV}} = (-0{,}0365 \pm 0{,}0001)°C/min$$

$$P_{PCV} = -(0{,}0365 \pm 0{,}0001)\frac{°C}{\text{min}}(17\ \pm 9)\frac{cal}{°C}$$

$$P_{PCV} = -(0{,}62 \pm 0{,}33)\ \frac{cal}{min}$$

Este resultado reflete a potência de dissipação de energia térmica pelas paredes espelhadas com vácuo para o meio ambiente.

ETAPA 3: ANÁLISE DAS PAREDES ESPELHADAS SEM VÁCUO

Definição da capacidade térmica por análise da conservação de energia:

Os dados foram coletados no dia 22/10/2020, na cidade de Carmo do Rio Claro – MG, às 9h, horário de Brasília.

Para determinação da capacidade térmica da Etapa 3, por conservação de energia, seguiu-se os seguintes procedimentos:

- colocou-se 200 ml (200 g) de água, à temperatura ambiente, no interior das paredes espelhadas com vácuo;
- Introduziu-se o TDBC, e tampou-se as paredes espelhadas com vácuo com a tampa de isopor, obtendo-se a temperatura de: 24,4°C;
- Aqueceu-se 200 ml (200 g) de água, até a temperatura de: 50,1°C;
- Retirou-se a tampa das paredes espelhadas com vácuo e juntou-se a água à temperatura ambiente a água aquecida;
- Agitou-se lentamente a paredes espelhadas com vácuo em movimentos circulares para uniformizar a troca de calor;
- Aguardou-se 10 minutos até obter a temperatura de equilíbrio: 36,9°C;
- E realizou-se o equacionamento:

$$\sum Q_{Trocados} = 0$$

$$Q_{Paredes\ espelhadas\ com\ vácuo} + Q_{Água\ à\ temp.\ ambiente} + Q_{Á\ gua\ aquecida} = 0$$

$$C_{Paredes\ espelhadas\ com\ vácuo} = (11{,}2 \pm 9)\ cal/°C$$

Determinação da taxa de variação de temperatura por tempo mediante análise de gráfico:

Os dados também foram coletados no dia 22/10/2020, na cidade de Carmo do Rio Claro – MG, às 10h, horário de Brasília.

Na Figura 11, temos a imagem das paredes espelhadas sem vácuo, onde pode se observar que a entrada de ar se deu a partir do rompimento das paredes espelhadas em um bico, de forma cuidadosa com um alicate.



Figura 11 – Paredes espelhadas sem vácuo.

Fonte: Autores.

Na Tabela 3, temos as informações das séries iniciais e finais, de tempo e

temperatura, coletados.

Coleta de dados do arrefecimento das paredes espelhadas sem vácuo	
Tempo (min)	Temp. (°C)
0	67
5	61
10	59
⋮	⋮
140	34,7
145	34,3
150	34,0

Tabela 3 - Coleta de dados de arrefecimento das paredes espelhadas com vácuo.

Fonte: Autores.

Para otimizar os dados obtidos pela equação criou-se o Gráfico 2, pelo programa Excel, utilizando os dados da Tabela 2. Obteve-se a equação que descreve a equação de resfriamento e acrescentou-se o R^2.

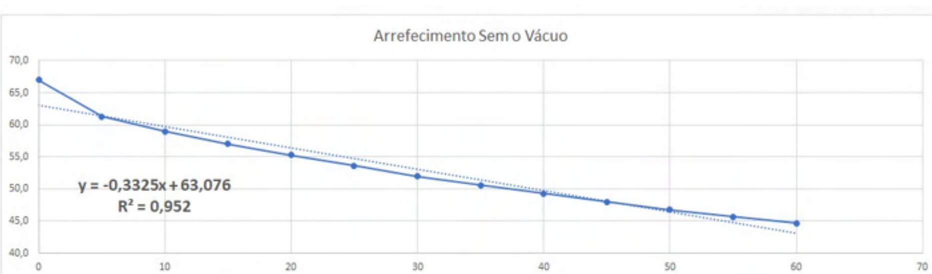


Gráfico 3 – Curva de arrefecimento para as paredes espelhadas sem vácuo.

Fonte: Autores.

Derivando-se a equação obtida pelo gráfico obtêm-se a taxa de variação da temperatura em função do tempo:

$$\frac{dy}{dt} = \frac{d(-0{,}3325.x\ + 63{,}076)}{dt} = -0{,}3325\ °C/min$$

Adotando o último algarismo significativo (duvidoso) como possível algarismo de erro temos: $\frac{dy}{dt}$ = (0,3325±0,0001)°*C/min*

Esta taxa de variação corresponde ao valor da razão entre potência térmica e a capacidade térmica das paredes espelhadas com vácuo.

$$\frac{P_{PSV}}{C_{PSV}} = (0{,}3325 \pm 0{,}0001)°C/min$$

$$P_{PSV} = -(0{,}3325 \pm 0{,}0001)\frac{°C}{\text{min}}(11{,}2\ \pm 9)\frac{cal}{°C}$$

$$P_{PSV} = -(3{,}7 \pm 3{,}0)\ \frac{cal}{min}$$

Este resultado reflete a potência de dissipação de energia térmica pelas paredes espelhadas sem vácuo para o meio ambiente.

O rendimento das paredes de plástico e vácuo que foram retiradas nesta etapa pode ser calculado a partir de:

$$R_{P+V} = \frac{P_{GT}}{P_{PSV}} = \frac{-(0{,}68 \pm 0{,}38)\ \frac{cal}{min}}{-(3{,}7 \pm 3{,}0)\ \frac{cal}{min}}$$

$$R_{P+V} = 0{,}18 \pm 0{,}25$$

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Interpretando o resultado atingido com o cálculo do rendimento das paredes de plástico e vácuo (0,18±0,25), pode se chegar à conclusão de que as paredes de plástico e as paredes espelhadas com vácuo que revestem a garrafa térmica possuem uma representatividade de aproximadamente 82% da eficiência total da garrafa. Isso nos leva a perceber que o vácuo, o espelhamento interno e externo das paredes e o revestimento plástico da garrafa térmica quando agem conjuntamente, são responsáveis pela manutenção da temperatura no interior ou exterior da garrafa por muito mais tempo. Assim, percebe-se que a questão problema deste trabalho foi respondida a partir do experimento realizado com o uso do TDBC, dos dados coletados e da análise dos resultados no qual também foi possível observar as propriedades físicas e as questões de transferência de calor apresentadas nas pesquisas bibliográficas.

Vale ressaltar que a utilização de tecnologias como o Google Meet reduzindo a exaustão na coleta dos dados e do Microsoft Excel para a plotagem dos gráficos facilitaram o processo de pesquisa e podem ser ferramentas eficientes dentro do contexto de trabalho experimental em sala de aula ou mesmo em laboratórios de Ensino de Ciências ou Ensino de Física.

REFERÊNCIAS

BASSOLI, F. **Atividades práticas e o ensino-aprendizagem de ciência(s):** mitos, tendências e distorções. Ciência & Educação, v.20, n.3, p.579-593, 2014.

FILHO, B. B.; SILVA, C. X. **Física aula por aula: termologia, óptica, ondulatória**. 2° ano, 3.ed.- São Paulo, FTD, 2016. – (Coleção física aula por aula)

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K.S. **Fundamentos de Física: Gravitação, Ondas e Termodinâmica**. Volume 2, 9. Ed., Rio de Janeiro, LTC, 2014.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica: Fluídos, Oscilações e Ondas, Calor**. Volume 2, 5. Ed. Editora Blucher, 2014.

PEDROSO, L. S.; ARAÚJO, M. S. T.; NETO, F. P. **Investigação Sobre o Funcionamento de um Termômetro Digital de Baixo Custo**. Revista Brasileira de Física Tecnológica Aplicada, v.1, p.10-18, 2014.

RIBEIRO, J.L.P; VERDEAUX, M. F. S. **Uma Investigação da Influência da Reconceitualização das Atividades Experimentais Demonstrativas no Ensino da Óptica no Ensino Médio**. Investigações em Ensino de Ciências – V18(2), pp.239-262, 2013.

SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M. W.; YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física II: Termodinâmica e Ondas**. 10. Ed. São Paulo, Pearson Addison Wesley, 2003.

SOBRE OS ORGANIZADORES

AMÉRICO JUNIOR NUNES DA SILVA - Professor do Departamento de Educação da Universidade do Estado da Bahia (Uneb - Campus VII) e docente permanente do Programa de Pós-Graduação Mestrado em Educação, Cultura e Territórios Semiáridos - PPGESA (Uneb - Campus III). Atualmente coordena o Núcleo de Pesquisa e Extensão (NUPE) do Departamento de Educação da Uneb (DEDC7). Doutor em Educação pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Mestre em Educação pela Universidade de Brasília (UnB), Especialista em Psicopedagogia Institucional e Clínica pela Faculdade Regional de Filosofia, Ciências e Letras de Candeias (IESCFAC), Especialista em Educação Matemática e Licenciado em Matemática pelo Centro de Ensino Superior do Vale do São Francisco (CESVASF). Foi professor e diretor escolar na Educação Básica. Coordenou o curso de Licenciatura em Matemática e o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid) no Campus IX da Uneb. Foi coordenador adjunto, no estado da Bahia, dos programas Pró-Letramento e PNAIC (Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa). Participou, como formador, do PNAIC/UFSCar, ocorrido no Estado de São Paulo. Pesquisa na área de formação de professores que ensinam Matemática, Ludicidade e Narrativas. Integra o Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática (CNPq/UFSCar), na condição de pesquisador, o Grupo Educação, Desenvolvimento e Profissionalização do Educador (CNPq/PPGESA-Uneb), na condição de vice-líder e o Laboratório de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática (CNPq/LEPEM-Uneb) na condição de líder. É editor-chefe da Revista Baiana de Educação Matemática (RBEM) e da Revista Multidisciplinar do Núcleo de Pesquisa e Extensão; e coordenador do Encontro de Ludicidade e Educação Matemática (ELEM).

ANDRÉ RICARDO LUCAS VIEIRA - Doutorando em Educação pela Universidade Federal do Sergipe - UFS/PPGED. Mestre em Educação de Jovens e Adultos pela Universidade do Estado da Bahia - UNEB/MPEJA (2018), com Especialização em Tópicos Especiais de Matemática (2020), Ensino de Matemática (2018), Educação de Jovens e Adultos (2016), Matemática Financeira e Estatística (2015) e Gestão Escolar (2008). Licenciado em Matemática pela Universidade Nove de Julho (2000). Atualmente é professor efetivo do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano - IF Sertão/PE. Coordenou o Curso de Licenciatura em Matemática pelo Plano Nacional de Formação dos Professores da Educação Básica - PARFOR pela Universidade do Estado da Bahia - UNEB, Campus XVI - Irecê-BA. Membro do Grupo de Estudos e Pesquisas em Formação de Professores e Tecnologias da Informação e Comunicação - FOPTIC (UFS/CNPq) e do Laboratório de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática - LEPEM (UNEB/CNPq). É editor assistente da Revista Baiana de Educação Matemática - RBEM, uma publicação do Programa de Pós-Graduação em Educação, Cultura e Territórios Semiáridos - PPGESA da Universidade do Estado da Bahia - UNEB, Campus III - Juazeiro/BA em parceria com o Campus VII - Senhor do Bonfim/BA da mesma instituição e com o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano - IF Sertão-PE, Campus Santa Maria da Boa Vista/PE.

ÍNDICE REMISSIVO

A

C

D

E

U

Investigação científica, teoria e prática da educação na contemporaneidade

4

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

@atenaeditora

www.facebook.com/atenaeditora.com.br



Atena Editora

Ano 2021

Investigação científica, teoria e prática da educação na contemporaneidade

4



www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

@atenaeditora

www.facebook.com/atenaeditora.com.br

Atena Editora

Ano 2021